



SKRIPSI

**RANCANG BANGUN SISTEM PERINGATAN
KETINGGIAN AIR BERBASIS ARDUINO NANO
DAN MODUL GSM SIM800L**

**DIKA APRIANTO
NIM. 201452010**

DOSEN PEMBIMBING

**Budi Gunawan, S.T., M.T.
Imam Abdul Rozaq, S.Pd., M.T.**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MURIA KUDUS**

2019

HALAMAN PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN SISTEM PERINGATAN KETINGGIAN AIR BERBASIS ARDUINO NANO DAN MODUL GSM SIM800L

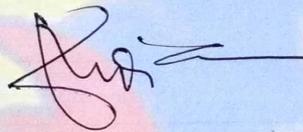
DIKA APRIANTO

NIM. 201452010

Kudus, 28 Januari 2019

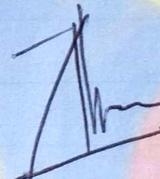
Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Budi Gunawan, S.T., M.T.
NIDN. 0613027301

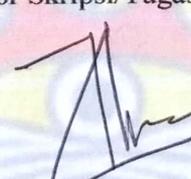
Pembimbing Pendamping,



Imam Abdul Rozaq, S.Pd., M.T.
NIDN. 0629088601

Mengetahui

Koordinator Skripsi/Tugas Akhir



Imam Abdul Rozaq, S.Pd., M.T.
NIDN. 0629088601

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN SISTEM PERINGATAN KETINGGIAN AIR BERBASIS ARDUINO NANO DAN MODUL GSM SIM800L

DIKA APRIANTO

NIM. 201452010

Kudus, 25 Februari 2019

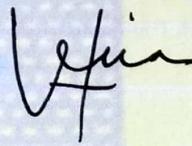
Menyetujui,

Ketua Penguji,



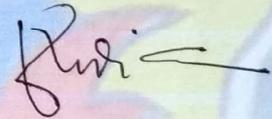
Solekhan, S.T., M.T.
NIDN.0619057201

Anggota Penguji I,



F. Shoufika Hilyana, S.Si., M.Pd.
NIDN. 0006108503

Anggota Penguji II,



Budi Gunawan, S.T., M.T.
NIDN. 0613027301

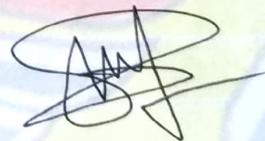
Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



Mohammad Dahlan, S.T., M.T.
NIDN. 0601076901

Ketua Program Studi



Mohammad Iqbal, S.T., M.T.
NIDN. 0619077501

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dika Aprianto
NIM : 201452010
Tempat & Tanggal Lahir : Purworejo, 22 April 1996
Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Peringatan Ketinggian Air Berbasis Arduino Nano Dan Modul GSM SIM800L

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 25 Februari 2019
Yang memberi pernyataan,



Dika Aprianto
NIM. 201452010

RANCANG BANGUN SISTEM PERINGATAN KETINGGIAN AIR BERBASIS ARDUINO NANO DAN MODUL GSM SIM800L

Nama mahasiswa : Dika Aprianto

NIM : 201452010

Pembimbing :

1. Budi Gunawan, S.T., M.T.
2. Imam Abdul Rozaq, S.Pd., M.T.

RINGKASAN

Bencana banjir terjadi akibat adanya air sungai meluap dan faktor kelalaian manusia. Karena adanya minimnya informasi bencana dini yang masyarakat dapatkan di sekitar sungai untuk mempersiapkan diri. Maka penelitian ini bertujuan membuat rancang bangun sistem peringatan ketinggian air menggunakan sensor water level yang dapat memberikan informasi peringatan bencana banjir.

Penelitian menggunakan metode *research and development* yang menghasilkan prototipe alat. Tahapan yang dilakukan sebagai berikut mencari referensi penelitian sebelumnya, perancangan software dan hardware, pembuatan alat, pengujian alat dan analisa data.

Hasil pengujian dapat disimpulkan peringatan ketinggian air dengan komunikasi antar arduino to arduino menggunakan GSM SIM800L dan kinerja alat seluruh sistem terdapat kestabilan. Proses pengiriman data ke sistem penerima setiap aktivitas level air tingkat keberhasilan rata – rata waktu pengiriman 10,72 detik tergantung jaringan operator.

KataKunci: *arduino nano, sim800l, water level.*

**DESIGN OF WATER LEVEL WARNING SYSTEM BASED ON ARDUINO
NANO AND GSM MODUL SIM800L**

Name : Dika Aprianto

Student Number : 201452010

Advisor :

1. Budi Gunawan, S.T., M.T.
2. Imam Abdul Rozaq, S.Pd., M.T.

ABSTRACT

Flood disasters occur due to overflowing river and human negligence. Because of the lack information on early disaster for people living around the river to prepare themselves, this study aims to create a design for water level warning systems using water level sensors that can provide information on flood warning.

This study uses research and development methods that produce tool prototypes. The stages of this study carried out are as follows: looking for references of previous research, designing software and hardware, making tools, and testing tools and analysing data.

The test results can be concluded that the warning of water level with communication between arduino to arduino using GSM SIM800L and the performance of the entire system of the equipment has stability. The process of sending data to the receiving system at each water level activity shows the average success rate of delivery time is 10.72 seconds depending on the operator's network.

Keywords: *arduino nano , sim800l, water level.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT, atas limpahnya, hidayahnya serta inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “ Rancang Bangun Sistem Peringatan Ketinggian Air Berbasis Arduino Nano Dan Modul GSM SIM800L”.

Penyusunan Skripsi ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelas S-1 Program Studi Teknik Elektro di Universitas Muria Kudus.

Penyusunan Skripsi ini akan berjalan lancar adanya bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Keluarga yang senantiasa memberi dukungan, semangat, kasih sayang, serta doa dan ridho.
2. Bapak Dr. Suparno, SH.,MS selaku rektor Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Mohammad Dahlan, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
4. Bapak Mohammad Iqbal, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Muria Kudus.
5. Bapak Budi Gunawan, S.T., M.T. selaku pembimbing I yang telah memberi pengarahan, motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Imam Abdul Rozaq, S.Pd., M.T. selaku pembimbing II yang telah memberikan pengarahan, motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
7. Teman – temanku yang telah banyak membantu memberi motivasi serta segala bantuan sehingga dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari masih adanya kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Untuk itu penulis menerima kritik dan saran serta masukan yang bersifat membangun dari pembaca demi kemajuan penulis. Penulis berharap semoga skripsi dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan pembaca.

Penulis menyadari adanya kekurangan dan ketidak sempurnaan dalam penulisan skripsi ini, karena itu penulis menerima kritik, saran dan masukan dari

pembaca sehingga penulis dapat lebih baik dimasa yang akan datang. Akhirnya penulis berharap semoga buku tesis ini bisa bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Kudus, 25 Februari 2019

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
RINGKASAN	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan.....	3
1.5. Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Kajian Pustaka	4
2.2. Arduino Nano	6
2.3. Sensor Water Level	7
2.4. Modul GSM SIM800L	8
2.5. Buzzer.....	8
2.6. LCD 16 X 2	9
2.7. LED (<i>Light Emiting Diode</i>).....	9
2.8. Card MicroSD	10
2.9. Speaker	10
2.10. Modul DF Player Mini	11
BAB III METODOLOGI	12
3.1. Metodologi yang Digunakan	12
3.2. Waktu dan Tempat	12
3.3. Alur Kegiatan	12
3.4. Parameter	13
3.5. Blok Diagram Sistem	13
3.6. Skema Perancangan Hardware	14
3.6.1. Hardware Pengirim Data.....	14

3.6.2.	Hardware Penerima Data	15
3.7.	Rangkaian Penguat Sensor Water Level	15
3.8.	Perancangan Software	16
3.9.	Perancangan Alat.....	17
3.10.	Pengujian Alat	17
3.11.	Kalibrasi Sensor	17
3.12.	Pengujian LCD Terhadap Ketinggian Air.....	18
3.13.	Pengujian Pengiriman Data ke Sistem Penerima	18
3.14.	Pengujian Keseluruhan Sistem.....	18
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1.	Hasil Pengujian Alat.....	19
4.2.	Tampilan LCD.....	20
4.3.	Hasil Kalibrasi Sensor	21
4.4.	Hasil Pengujian LCD Terhadap Ketinggian Air	21
4.5.	Hasil Pengujian Pengiriman Data ke Sistem Penerima.....	22
4.6.	Hasil Pengujian Keseluruhan Alat	23
BAB V	PENUTUP.....	25
5.1	Kesimpulan.....	25
5.2	Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Arduino Nano	7
Gambar 2.2	Sensor Water Level	7
Gambar 2.3	GSM SIM800L.....	8
Gambar 2.4	LCD 16 x 2	9
Gambar 2.5.	LED	10
Gambar 2.6	Modul DFPlayer Mini	11
Gambar 3.1	Diagram Alur Rencana Kegiatan.....	12
Gambar 3.2	Blok Diagram Sistem	13
Gambar 3.3	<i>Wiring</i> Diagram Pengirim Data	14
Gambar 3.4	<i>Wiring</i> Diagram Penerima Data	15
Gambar 3.5	Rangkaian Penguat Sensor	15
Gambar 3.6	Flowchart Sistem Monitoring.....	16
Gambar 3.7	Sistem Pembacaan Dan Peringatan Alat	17
Gambar 4.1	Sistem Keseluruhan Alat.....	19
Gambar 4.2	Sistem Peringatan	20
Gambar 4.3	Tampilan Awal Sistem Pengirim.....	20
Gambar 4.4	Tampilan Awal Sistem Penerima	20
Gambar 4.5	Diagram Waktu Pengiriman Data	23
Gambar 4.6	Hasil Pengujian Sistem Pengirim	24
Gambar 4.7	Hasil Pengujian Sistem Penerima	24

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Hasil Kalibrasi Sensor	21
Tabel 4.2	Hasil Pengujian LCD Terhadap Ketinggian Air.....	21
Tabel 4.3	Hasil Pengujian Pengiriman Data ke Sistem Penerima	22
Tabel 4.4	Hasil Pengujian Keseluruhan Alat.....	23



DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN

GSM	: <i>Global System for Mobile</i>
LCD	: <i>Liquid Cristal Display</i>
LED	: <i>Light Emitting Diode</i>
WLC	: <i>Water Level Control</i>
GND	: <i>Ground</i>



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Program Sistem Pengirim.....	28
Lampiran 2	Program Sistem Penerima	35
Lampiran 3	Foto Kegiatan	42

