

**PENERAPAN IoT (*INTERNET of THINGS*) PADA PENGECEKAN LEVEL
KETINGGIAN AIR SUNGAI BERBASIS ARDUINO**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



Disusun oleh

Nama : Nehru Faizal

Nim : 16520440

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
2018**

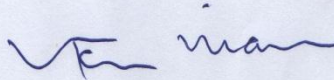
HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Nehru Faizal
NIM : 16520440
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Penerapan IoT (*Internet of Things*) Pada Pengecekan
Level Ketinggian Air Sungai Berbasis Arduino.

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammdiyah Ponorogo.

Ponorogo, 7 Juli 2018

Dosen Pembimbing,

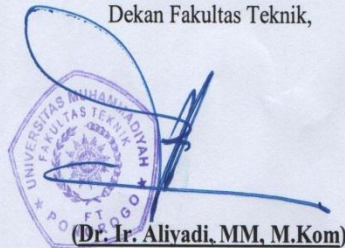


(Edy Kurniawan, ST, M.T)

NIK. 19771026 200810 12

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,



(Dr. Ir. Alivadi, MM, M.Kom)
NIK. 19640103 199009 12

Ketua Program Studi

Teknik Elektro,



(Desrivanti, ST, M.Kom)

NIK. 19770314 201112 13

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Nehru Faizal Duta Pratama
NIM : 1652440
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Proposal Skripsi : Penerapan IoT (*Internet of Things*) Pada
Pengecekan Level Ketinggian Air Sungai
Berdasarkan Arduino

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan
Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

Hari : Senin
Tanggal : 6 Agustus 2018
Nilai :

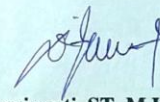
Dosen Penguji

Dosen Penguji I,



(Eka Dwi Nurcahya, S.Pd, MT)
NIK.1986033120150313

Dosen Penguji II,



(Desriyanti, ST, M.Kom)
NIK. 1977031420111213

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,



(Dr. Ir. Aliyadi, MM, M.Kom)
NIK.1964010319900912

Ketua Program Studi
Teknik Elektro,



(Desriyanti, ST, M.Kom)
NIK.1977031420111213

**BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI**

1. Nama : Nehru Faizal
2. NIM : 16520440
3. Program Studi : Teknik Elektro
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Penerapan Iot (*Internet of Things*) Pada
Pengecekan Level Ketinggian Air Sungai
Berbasis Arduino
6. Dosen Pembimbing : Edy Kurniawan, S.T, M.T
7. Konsultasi : Skripsi

No.	TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			

8. Tgl Pengajuan :
9. Tgl Pengesahan :

Ponorogo, 07 Juli 2018

Dosen Pembimbing

(Edy Kurniawan, S.T, M.T)
NIK: 19771026 200810 12

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nehru Faizal

NIM : 16520440

Program Studi : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan judul: "Penerapan IoT(Internet of Things) Pada Pengecekan Level Ketinggian Air Sungai Berbasis Arduino" bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/ teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa paksaan dari pihak lain.

Ponorogo, 7 Juli 2018

Mahasiswa



Nehru Faizal
NIM. 16520440

Penerapan IoT (Internet of Things) Pada Pengecekan Level Ketinggian Air Sungai Berbasis Arduino.

Nehru Faizal

Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Jl. Budi Utomo No.10 Ponorogo

Email : nehrufaizal047@gmail.com

ABSTRAK

PenerapanIoT (Internet of Things) pada pengecekan level ketinggian air sungai merupakan sebuah system yang mampu memonitor level ketinggian air secara *real time* dengan mode jarak jauh internet dan dilengkapi sebuah sirine suara penanda bencana banjir yang dapat dipantau melalui komputer atau *smartphone*. Agar mendapatkan hasil yang maksimal maka diperlukan beberapa tahap yang harus dilakukan dalam pembuatan alat ini, antara lain adalah studi literatur, pengumpulan data teknis, proses perencanaan, pembuatan, pengujian, pengolahan data, pembahasan dan kesimpulan. Sensor yang digunakan sebagai deteksi level ketinggian air sungai menggunakan sensor Ultrasonik HC05 yang bekerja memantulkan gelombang dan menerima gelombang balik saat mengenai benda padat. Arduino Atmega328 merupakan mini sistem yang mampu beroperasi 24 jam non stop dalam memproses sebuah data. LCD 16x2 digunakan untuk menampilkan notifikasi level ketinggian air sungai dan hasil pengukuran sensor ultrasonic yang telah diolah oleh arduino. Sedangkan untuk media transfer data level air sungai jarak jauh menggunakan modul ESP8266 yang bekerja pada jaringan WiFi dan untuk mempermudah pembacaan pada *smartphone* digunakan aplikasi Thingview yang dapat menampilkan grafik level ketinggian air sungai. Tujuan utama pembuatan tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan informasi secara cepat, akurat dan *realtime* kepada masyarakat sekitar sungai tentang level ketinggian air sungai sehingga masyarakat dapat mempersiapkan diri dalam menghadapi banjir.

Kata Kunci : Sensor Ultrasonik, Aplikasi Thingview, Arduino Atmega328, LCD 16x2, Sirine, Modul ESP8266.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang selalu memberikan rahmat dan hidayah-Nya serta nikmat yang tak terhingga, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul “Penerapan IoT (Internet of Things) Pada Pengecekan Level Ketinggian Air Sungai Berbasis Arduino” sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis sadar bahwa tanpa bantuan dan bimbingan berbagai pihak maka tugas akhir ini sulit untuk terwujud. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orangtua yang selalu mendo'akan, serta memberikan dukungan dan motivasi selama penyusunan tugas akhir ini.
2. Bapak Ir. Aliyadi, MM, M.Kom. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Bu Desriyanti, ST, M.Kom. Selaku Ketua Prodi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
4. Bapak Edy Kurniawan, ST, M.T. selaku Dosen Pembimbing Prodi Teknik Elektro yang telah meluangkan waktu dan membimbing penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.
5. Bapak Didik Riyanto, ST, M.Kom. selaku Asisten Pembimbing yang telah membimbing dan memberi masukan kepada penulis dalam menyusun tugas akhir ini.
6. Rekan-rekan angkatan 2016 yang telah memberikan semangat dan dorongan selama penyusunan tugas akhir ini.
7. Dan terakhir, untuk semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih banyak kekurangan, untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun guna memperbaiki tugas akhir ini. Akhir kata semoga tugas akhir ini dapat menambah ilmu pengetahuan dan bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Ponorogo, Juli 2018

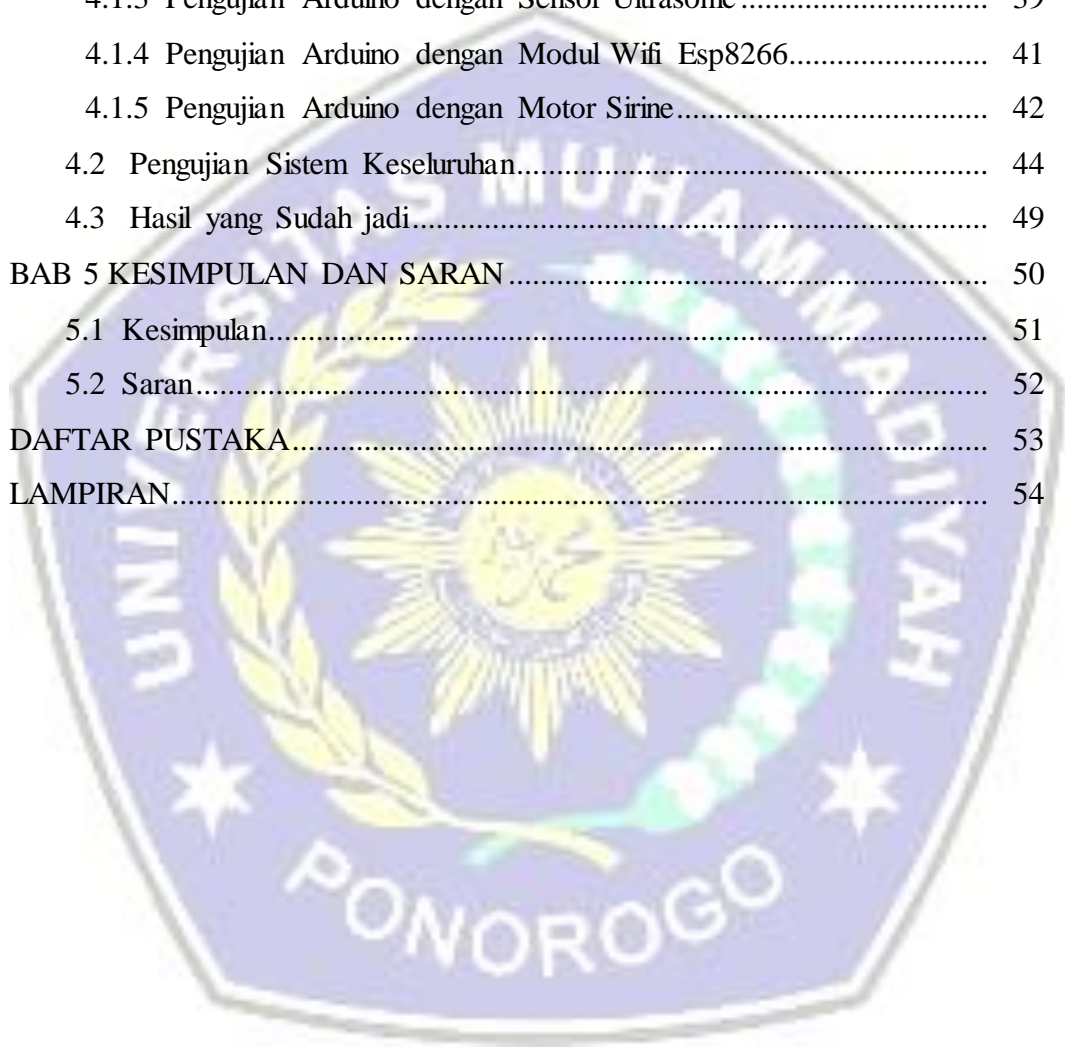
Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN.....	iii
BERITA ACARA BIMBINGAN	iv
PERNYATAAN ORISINILITAS SKRIPSI	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Perancangan.....	4
1.5 Manfaat Perancangan.....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penerapan IoT (<i>Internet of Things</i>).....	6
2.2 Neraca Ketinggian Level Air Sungai.....	7
2.3 Komponen yang Digunakan	8
1. Arduino Uno	8
2. Mikrokrokontroler Atmega328	10
3. Sensor Ultrasonik.....	12
4. LCD Display 16x2.....	13
5. Modul Wifi Esp8622	14
BAB 3 METODELOGI PERANCANGAN ALAT.....	16
3.1 Tahapan Perancangan Alat.....	16
3.2 Studi Literatur	16
3.3 Pengumpulan Data Teknis.....	16
3.4 Tahap Persiapan.....	17

3.5 Tahap Perencanaan.....	17
3.6 Tahap Perancangan.....	25
BAB 4 ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN.....	36
4.1 Pengujian Hardware Dan Analisa Data.....	36
4.1.1 Pengujian Arduino dengan Power Supply.....	36
4.1.2 Pengujian Arduino dengan LCD.....	38
4.1.3 Pengujian Arduino dengan Sensor Ultrasonic.....	39
4.1.4 Pengujian Arduino dengan Modul Wifi Esp8266.....	41
4.1.5 Pengujian Arduino dengan Motor Sirine.....	42
4.2 Pengujian Sistem Keseluruhan.....	44
4.3 Hasil yang Sudah jadi.....	49
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	50
5.1 Kesimpulan.....	51
5.2 Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA.....	53
LAMPIRAN.....	54



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Uno	10
Tabel 2.1 Fungsi dan Konfigurasi Pin LCD 16x2.....	14
Tabel 3.1 Alat Bantu Perancangan Sistem Keseluruhan.....	25
Tabel 3.2 Konfigurasi Pin Arduino dengan Esp8266.....	33
Tabel 4.1 Analisa Data Power Supply Regulator NCP1117ST50TEG.....	37
Tabel 4.2 Faktor Pembagi Sensor Ultrasonic.....	40
Tabel 4.3 Analisa Data Motor Sirine	43



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Neraca Hitung Level Air Sungai.....	7
Gambar 2.2 Arduino uno	9
Gambar 2.3 Blok Diagram Fungsional Mikrokontroler Atmega328.....	11
Gambar 2.4 Bentuk Fisik Mikrokontroler Atmega328.....	11
Gambar 2.5 Bentuk Fisik PING Ultrasonic Distance Sensor.....	12
Gambar 2.6 Bentuk Fisik LCD Display16x2	14
Gambar 2.7 ModulWifi Esp8266	15
Gambar 3.1 Diagram Blog Perangkat Keras.....	18
Gambar 3.2 Diagram Blog Sistem Keseluruhan	20
Gambar 3.3 Flowchart diagram alir pemrograman Arduino.....	23
Gambar 3.4 Desain Prototype Rancangan Alat	26
Gambar 3.5 Rangkaian Mikrokontroler Atmega328	29
Gambar 3.6 Rangkaian Power Supply Arduino	30
Gambar 3.7 Konfigurasi Rangkaian Arduino dengan LCD.....	31
Gambar 3.8 Rangkaian Arduino dengan Sensor Ultrasonic.....	31
Gambar 3.9 Rangkaian Arduino dengan ESP8266	32
Gambar 3.10 Rangkaian Pengendali Motor Sirine 220V.....	34
Gambar 3.11 Aplikasi ThingView Smartphone.....	35
Gambar 4.1 Hasil Pengujian LCD dengan Arduino Uno	38
Gambar 4.2 Analisa Data Sensor Ultrasonic.....	40
Gambar 4.3 Pengujian Koneksi ESP8266.....	41
Gambar 4.4 Pengujian Rangkaian Motor Sirine	43
Gambar 4.5 Proses Pembuatan Account ThingSpeak.....	44
Gambar 4.6 API_Key Account dari Web Server.....	45
Gambar 4.7 Pengujian Koneksi dengan Web Server.....	47
Gambar 4.8 Grafik Level Ketinggian Air Sungai pada Web Server	48