

TUGAS AKHIR

SISTEM MONITORING LEVEL AIR BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT)

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
dalam mencapai gelar sarjana Strata Satu (S1)



Disusun Oleh :

Nama : Umul Masrianah
NIM : 41415120039
Program Studi : Teknik Elektro

**FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
UNIVERSITAS MERCU BUANA JAKARTA
2017**

LEMBAR PENGESAHAN

Sistem Monitoring Level Air Berbasis Internet of Things (IoT)

Disusun Oleh:

Nama : Umul Masrianah
NIM : 41415120039
Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing,

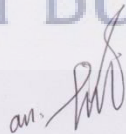


Triyanto Pangaribowo, ST, MT

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir/Ketua Program Studi

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Dr. Setiyo Budiyanto, ST, MT

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan Hormat

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Umul Masrianah

NIM : 41415120039

Jurusan : TeknikElektro

Fakultas : FakultasTeknik

Judul Skripsi : Sistem Monitoring Level Air Berbasis Internet of Things (IoT)

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

Demikian, pernyataan ini Saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Jakarta, 24 Juli 2017

Hormat Saya,

UNIVERSITAS
MERCUBUANA



(Umul Masrianah)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas nikmat dan karunia yang Allah berikan kepada tim tugas akhir ini, karena atas kehendak-Nya tugas akhir yang berjudul " Sistem Monitoring Level Air Berbasis Internet of Things (IoT) " ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penyelesaian tugas akhir ini bukanlah suatu hal yang mudah dan tanpa hambatan. Namun, terdapat berbagai rintangan yang membuat tugas akhir yang mulai dikerjakan sejak bulan Januari dapat diselesaikan pada bulan Juli 2017. Oleh karena itu, ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada :

1. Triyanto Pangaribowo, S.T, M.T. selaku Pembimbing dan Panitia Tugas Akhir.
2. Fadli sirait, S. Si, MT. selaku Wakil Kaprodi.
3. Dosen – dosen elektro yang telah mau berbagi ilmu dan pengalamannya.
4. Kedua orang tua yang telah memberikan support, nasihat dan doa yang tak terputus.
5. Teman – teman seperjuangan di kampus Universitas Mercubuana

DAFTAR ISI

<i>Halaman Judul</i>	i
Halaman Pernyataan.....	ii
Halaman Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Abstrak	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi.....	vii
Daftar Tabel	ix
Daftar Gambar.....	x
BAB I PENDAHULUAN	
1. 1 Latar Belakang Masalah	1
1. 2 Rumusan Masalah	3
1. 3 Batasan Masalah.....	3
1. 4 Tujuan Penelitian.....	4
1. 5 Metodologi Penelitian	4
1. 6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	
2. 1 Tinjauan Pustaka	7
2. 2 Landasan Teori	8
2.2.1 Definisi Internet of Things (IoT).....	8
2.2.2 Sejarah Perkembangan IoT	10
2.2.3 Teknologi – Internet of Things (IoT)	11
2.2.4 Mikrokontroler Arduino.....	14
2.2.5 Mikrokontroler Arduino UNO	16
2.2.6 Board Starter Kit Mikrokontroler Arduino UNO	19
2.2.7 Bahasa Pemrograman C untuk Mikrokontroler Arduino	21
2.2.8 Cara penulisan Bahasa C untuk Mikrokontroler Arduino	22
2.2.9 Pendeskripsian Bahasa C untuk Arduino.....	24
2.2.10 Modul ESP 8266	24
2.2.11 Sensor Ultrasonik HCSR 04	27

BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

3.1	Diagram Blok System	32
3.2	Perancangan Sensor Ultrasonik.....	35
3.3	Perancangan Wifi ESP 8266	37
3.4	Pemrograman Thinkspeak.com.....	38
3.4.1	Pembuatan akun	38
3.4.2	Penyetelan channel.....	41
3.5	Pengujian Pemrograman.....	43
3.5.1	Program Data Display	44
3.6	Setting Channel pada aplikasi thingspeak di Handphone	49

BAB IV ANALISA DAN PENGUJIAN ALAT

4.1	Pengujian Arduino Uno	52
4.2	Pengujian Wifi ESP 8266.....	54
4.3	Pengujian Ketelitian Sensor Ultrasonik.....	59
4.4	Pengujian Server Thinkspeak.....	63
4.5	Pengujian Keandalan sistem.....	64
4.6	Hasil Tampilan Monitoring Level Air melalui aplikasi HandPhone	67

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan.....	69
5.2	Saran.....	69
	Daftar Pustaka	71
	Lampiran	72

DAFTAR TABEL

Tabel 2.2.10	Perintah AT Command	28
Tabel 3.1	Spesifikasi Alat Monitoring Level Air.....	33
Tabel 4.1	Hasil Perbandingan hasil pengukuran sensor Ultrasonik yang dimonitor dengan serial monitor dan dibandingkan dengan menggunakan mistar.....	61
Tabel 4.2	Data Logger yang Dihasilkan Thingspeak.com.....	63
Tabel 4.3	Perbandingan Level Mistar dengan data Level pada thingspeakk..	66



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2.5.1	Mikrokontroler Arduino UNO	16
Gambar 2.2.5.2	Arsitektur Arduino UNO ATmega328.....	17
Gambar 2.2.6.1	Tombol Reset, 14 Pin I/O, dan 6 Pin PWM	19
Gambar 2.2.6.2	Quartz Crystal Oscillator 16 MHz	20
Gambar 2.2.6.3	Port Daya Eksternal dan USB	21
Gambar 2.2.6.4	Pin Analog Input	21
Gambar 2.2.8.1	Fungsi Setup() pada Pemrograman Arduino UNO	22
Gambar 2.2.8.2	Fungsi Loop() pada Pemrograman Arduino UNO.....	23
Gambar 2.2.10.1	Modul ESP 8266	25
Gambar 2.2.10.2	<i>Diagram Blok Modul ESP 8266.....</i>	27
Gambar 2.2.11.1	<i>Prinsip Kerja Sensor Ultrasonik HCSR 04.....</i>	29
Gambar 2.2.11.2	Sensor Ultrasonik HCSR 04.....	30
Gambar 3.1.1	Diagram Blok Perancangan Alat.....	32
Gambar 3.1.2	<i>Flow Chart Perancangan program pada Arduino.....</i>	34
Gambar 3.2.1	Perancangan Arduino dan modul Ultrasonik HC – SR04.....	35
Gambar 3.2.2	Gambar Penempatan sensor Ultrasonik	36
Gambar 3.3	Perancangan Arduino dan Wifi Module ESP8266.....	37
Gambar 3.4.1.1	Halaman Pendaftaran Akun Baru pada Server thingspeak.com	39
Gambar 3.4.1.2	Halaman Thingspeak.com untuk memverifikasi email.....	40
Gambar 3.4.1.3	Halaman Thingspeak.com bahwa User telah Berhasil Mendaftar	40
Gambar 3.4.2.1	Halaman Muka Penyetelan Channel	41
Gambar 3.4.2.2	Lembar Isian Pembuatan Channel Baru.....	42
Gambar 3.4.2.3	Tampilan Field 1 dan Channel Location pada Thingspeak.com	43
Gambar 3.5.1	Grafik Monitoring Level Air pada thingspeak.com/channels/289943.....	49
Gambar 3.6.1.1	Gambar Visual dari ThingSpeak.....	50
Gambar 3.6.1.2	Gambar ThingView pada ThingSpeak.....	50
Gambar 3.6.1.3	Gambar add new chanel pada Thingspeak	51
Gambar 3.6.1.4	Gambar thing View monitoring Level pada thingSpeak.....	51
Gambar 4.1.1	Serial Port Computer Channel 10 pada Tampilan Device Manager.....	53
Gambar 4.1.2	Proses Compile dan Download pada Program Blink	53
Gambar 4.2.1	Rangkaian ESP8266 dengan Arduino Uno Board	54
Gambar 4.2.2	Program Sketch Bare Minimum untuk Menguji Konfigurasi ESP8266	55
Gambar 4.2.3	Tampilan pada Serial Monitor untuk Respon AT Command	57
Gambar 4.2.4	Tampilan pada Serial Monitor untuk Respon AT+CWMODE=3	57
Gambar 4.2.5	Tampilan pada serial monitor untuk respon AT+CWLAP	57
Gambar 4.2.7	Tampilan pada Serial Monitor untuk Respon AT+CIFSR.....	58
Gambar 4.2.8	Data Level air yang Ditampilkan di serial monitor Arduino	61

Gambar 4.3.1	Grafik akurasi sensor debit air	62
Gambar 4.4.1	Data Real Time yang Ditampilkan oleh Thingspeak.com	63
Gambar 4.5.1	Gambar keseluruhan dari alat yang telah dibuat	64
Gambar 4.5.2	Gambar mistar pada tangki air	65
Gambar 4. 6	Tampilan monitoring level air pada thingspeak Handphone ..	67

