

SKRIPSI

**MINIATUR SISTEM DETEKSI LEVEL KETINGGIAN AIR
MENGUNAKAN *ESP 8266* BERBASIS *BLYNK***



Disusun oleh :

YOGA PARIPURNA

20190140039

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2023

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Yoga Paripurna

NIM : 20190140039

Program Studi : Teknologi Informasi

Fakultas : Teknik

Menyatakan sebenar-benarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dalam karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan didalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka dibagian akhir skripsi.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Yogyakarta, 3 Juli 2023

Yang Membuat Pernyataan,



Yoga Paripurna

KATA PENGANTAR

Assalamu`alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji dan syukur kita panjatkan atas kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan hidayah-Nya yang telah memberikan kesehatan serta kesempatan baik lahir maupun batin sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Miniatur Sistem Deteksi Level Ketinggian Air Menggunakan Esp 8266 Berbasis Blynk”**. Skripsi ini disusun dengan tujuan memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer (S. Kom) di jenjang pendidikan S-1 Program Studi Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Peneliti menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini banyak sekali halangan dan rintangan tetapi bisa berjalan dengan lancar. Tentunya penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak, sehingga pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat, peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ir. Aris Widyo Nugroho, S.T., M.T., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Cahya Damarjati, S.T. M. Eng., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Ir. Haris Setyawan, S.T., M.Eng selaku dosen pembimbing 1 yang selalu membimbing, mengarahkan, dan memotivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Cahya Damarjati, S.T. M. Eng., Ph.D. selaku dosen pembimbing 2 yang selalu membimbing, mengarahkan, dan memotivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Aprilia Kurnianti, ST. M. Eng. selaku dosen penguji yang telah mengarahkan, memberi saran dan memotivasi dalam menyelesaikan 1 skripsi ini.

6. Orang tua dan keluarga yang selalu memberi dukungan serta selalu memanjatkan doa sehingga skripsi ini bisa selesai tepat waktu.
7. Lusy Alyssa yang selalu menemani dan mensupport dalam pembuatan skripsi sehingga skripsi ini selesai tepat waktu.
8. Fuad Rizkani, Bagus Rinu Pangayom, Rivky Riyanto, dan M. Vicky Kurniawan selaku teman sejawat yang selalu memberikan dukungan, serta kritik dan saran kepada penulis dalam penyusunan penelitian ini.
9. Teman-teman Program Studi Teknologi Informasi 2019 dan seluruh pihak yang telah memberikan doa, dukungan, serta kritik dan saran kepada penulis dalam menyusun penelitian ini.

Peneliti menyadari dalam penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, maka dari itu peneliti mengharapkan kritik, saran, serta bimbingan demi kelancaran dan kemajuan penelitian ini.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yogyakarta, 3 Juli 2023



Yoga Paripurna

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN I.....	i
HALAMAN PENGESAHAN II	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR SINGKATAN	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah Penelitian	2
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Tugas Akhir.....	3
1.5. Manfaat Tugas Akhir.....	4
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
1.6.1. Bab I Pendahuluan	4
1.6.2. Bab II Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori	4
1.6.3. Bab III Metode Tugas Akhir	4
1.6.4. Bab IV Hasil dan Pembahasan.....	4
1.6.5. Bab V Kesimpulan dan Saran	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	5

2.1	Tinjauan Pustaka	5
2.2	Dasar Teori	8
2.2.1.	<i>Internet of Things(IOT)</i>	8
2.2.2.	Level Ketinggian Air	10
2.2.3.	<i>Mikrokontroler</i> ESP 8266	11
2.2.4.	Sensor <i>Ultrasonik</i>	11
2.2.5.	<i>LCD I2C</i> 16x2	12
2.2.6.	<i>LED</i> Bulb	13
2.2.7.	<i>Resistor</i>	13
2.2.8.	Kabel <i>Jumper</i>	14
2.2.9.	BreadBoard	14
2.2.10.	<i>Buzzer</i>	15
2.2.11.	Arduino IDE	15
2.2.12.	<i>Blynk</i>	16
BAB III. METODE TUGAS AKHIR		19
3.1	Metode Penelitian	19
3.1.1	Diagram Alur Penelitian	19
3.2	Alat dan Bahan Tugas akhir	21
3.2.1.	Alat Tugas akhir	21
3.2.2.	Bahan Tugas akhir	23
3.3	Prinsip Kerja Alat	24
3.4	Arsitektur Sistem Monitoring Ketinggian Air	26
3.5	Instalasi Perangkat Keras pada alat Monitoring Ketinggian Air	27
3.6	Perancangan Perangkat Lunak	28
3.6.1	Perancangan Pada <i>Blynk</i> Web	28

3.6.2	Perancangan Pada <i>Blynk</i> Aplikasi <i>Android</i>	38
3.7	Pemrograman Monitoring ketinggian air	43
3.8	Koding Monitoring ketinggian air menggunakan <i>ESP8266</i>	46
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN		52
4.1	Tahap Pengujian Alat	52
4.2	Instalasi Alat.....	52
4.2.1	Instalasi <i>Hardware</i>	52
4.2.2	<i>Instalasi Software</i>	54
4.3	Implementasi Alat	55
4.4	Pengujian Tampilan pada <i>LCD I2C 16x2</i>	57
4.5	Pengujian Alat Sensor <i>Ultrasonik</i>	58
4.6	Kalibrasi sensor <i>Ultrasonik</i> dari dasar <i>Akuarium</i>	61
4.7	Pengujian <i>LED BULB</i>	63
4.8	Pengujian Bunyi <i>Buzzer</i>	66
4.9	Pengujian Keseluruhan Alat.....	68
4.10	Perhitungan Daya	71
4.11	Perhitungan Tegangan yang Dibutuhkan	73
4.12	Perhitungan Penggunaan Listrik.....	74
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		76
5.3	Kesimpulan.....	76
5.4	Saran	77
DAFTAR PUSTAKA		78
LAMPIRAN		82
	Lampiran Data Sheet <i>NodeMCU ESP8266</i>	83
	Lampiran Data Sheet <i>LCD I2C 16x2</i>	94

Lampiran Data Sheet HC-SR04	102
Lampiran Data Sheet Buzzer	108
Lampiran Data Sheet LED Bulb.....	109
Lampiran Kodingan.....	112
Lampiran Gambar	116

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Spesifikasi Laptop	22
Tabel 3.2 Minimum System Requirements <i>Arduino IDE</i>	22
Tabel 3.3 Spesifikasi <i>Smartphone</i>	23
Tabel 3.4 Bahan Tugas Akhir	23
Tabel 4.5 Pengujian tampilan pada <i>LCD I2C 16x2</i>	57
Tabel 4.6 Kalibrasi sensor <i>ultrasonik</i> dari dasar akuarium	61
Tabel 4.7 Pengujian <i>LED Bulb</i>	64
Tabel 4.8 Pengujian Bunyi <i>Buzzer</i>	66
Tabel 4.9 Pengujian Keseluruhan Alat	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian	19
Gambar 3.2 Prinsip kerja Alat	24
Gambar 3.3 Arsitektur Sistem Monitoring Ketinggian Air	26
Gambar 3.4 Instalasi Alat Monitoring Ketinggian Air	27
Gambar 3.5 Tampilan <i>Login</i> pada <i>Website Blynk</i>	28
Gambar 3.6 Melakukan <i>Login</i> pada <i>Blynk</i>	29
Gambar 3.7 Membuat templat baru	29
Gambar 3.8 Pemberian Nama pada Proyek.....	30
Gambar 3.9 Membuat <i>DataStream</i>	30
Gambar 3.10 Membuat <i>DataStream</i> dengan input <i>Virtual Pin</i>	31
Gambar 3.11 <i>DataStream Water level</i>	31
Gambar 3.12 <i>DataStream LCD Blynk</i>	32
Gambar 3.13 <i>DataStream LED</i>	32
Gambar 3.14 Tampilan Web <i>Dashboard</i>	33
Gambar 3.15 Tampilan <i>Gauge Blynk WEB</i>	33
Gambar 3.16 Mengatur widget <i>Gauge</i>	34
Gambar 3.17 Tampilan <i>LED BLYNK WEB</i>	34
Gambar 3.18 Mengatur <i>Widget LED</i>	35
Gambar 3.19 Tampilan <i>Chart BLYNK WEB</i>	35
Gambar 3.20 Mengatur <i>Widget Chart</i>	36
Gambar 3.21 Tampilan Final <i>WebDashboard</i>	36
Gambar 3.22 Membuat Perangkat baru pada <i>Blynk WEB</i>	37
Gambar 3.23 Memilih <i>From Template BLYK WEB</i>	37
Gambar 3.24 Pemberian Nama pada device	38
Gambar 3.25 Mengunduh App <i>Blynk</i>	38
Gambar 3.26 Halaman <i>Dashboard Blynk App</i>	39
Gambar 3.27 Tampilan <i>Developer Mode</i>	39
Gambar 3.28 <i>Dashboard Aplikasi Android</i>	40

Gambar 3.29 Widget pada <i>Dashboard</i> Aplikasi <i>Android</i>	40
Gambar 3.30 Tampilan Final Aplikasi <i>Android</i>	41
Gambar 3.31 Mengatur <i>LCD</i> Blynk	41
Gambar 3.32 Mengatur <i>LED</i>	42
Gambar 3.33 Mengatur Gauge	42
Gambar 3.34 Mengatur <i>SuperChart</i>	43
Gambar 3.35 Tampilan Preference	43
Gambar 3.36 Tampilan Memilih <i>Board ESP8266</i>	44
Gambar 3.37 Tampilan Memilih Board sesuai <i>Port</i>	45
Gambar 3.38 Tampilan <i>Upload</i> Kode	45
Gambar 3.39 Program Koneksi <i>Wifi</i> dan <i>Blynk</i>	46
Gambar 3.40 Deklarasi Sensor	46
Gambar 3.41 Pengaturan maksimal ketinggian	47
Gambar 3.42 Inisiasi Program <i>Void Setup</i> dan <i>Void Loop</i>	48
Gambar 3.43 Inisiasi Program <i>Ultrasonik</i> Untuk perhitungan.....	48
Gambar 3.44. Inisiasi Program <i>Ultrasonik</i> untuk mengirim data ke <i>Blynk</i> . 49	
Gambar 3.45 Inisiasi Program <i>Ultrasonik</i> untuk level 1	49
Gambar 3.46 Inisiasi Program <i>Ultrasonik</i> untuk level 2	50
Gambar 3.47 Inisiasi Program <i>Ultrasonik</i> untuk level 3	50
Gambar 3.48 Inisiasi Program <i>Ultrasonik</i> untuk level 4	51
Gambar 4.49 <i>Hardware</i> Bagian Dalam.....	53
Gambar 4.50 <i>Hardware</i> bagian samping.....	53
Gambar 4.51 Tampilan Keseluruhan <i>Hardware</i>	54
Gambar 4.52 Tampilan fitur pada Aplikasi <i>Blynk</i>	54
Gambar 4.53 Penampakan Rangkaian Alat Monitoring Ketinggian Air.....	55
Gambar 4.54 Alat terhubung dengan <i>Smartphone</i>	56
Gambar 4.55 Kondisi pada saat alat sudah menyala	56
Gambar 4.56 Tampilan Pengujian 2	58
Gambar 4.57 Pengujian alat (Status <i>Very Low</i>).....	59
Gambar 4.58 Pengujian alat (Status <i>Medium</i>).....	59
Gambar 4.59 Pengujian alat (Status <i>High</i>)	60

Gambar 4.60 Pengujian alat (status Full)	60
Gambar 4.61 Kalibrasi dari dasar akuarium	61
Gambar 4.62 Grafik pengukuran sensor Ultrasonik.....	63

DAFTAR SINGKATAN

CPU	<i>Central Processing Unit</i>
GHZ	<i>Gigahertz</i>
GND	<i>Ground</i>
I2C	<i>Inter-Integrated Circuit</i>
IDE	<i>Integrated Development Environment</i>
IoT	<i>Internet of Things</i>
Java JRE	<i>Java Runtime Environment</i>
LCD	<i>Liquid Crystal Display</i>
LED	<i>Light Emitting Diode</i>
OS	<i>Operating System</i>
PCB	<i>Printed Circuit Board</i>
Ph	<i>Potential Hydrogen</i>
RAM	<i>Random Access Memory</i>
SCL	<i>Serial Clock Line</i>
SDA	<i>Serial Data</i>
SMS	<i>Short Message Service</i>
URL	<i>Uniform Resource Locators</i>
USB	<i>Universal Serial Bus</i>
VCC	<i>Voltage Common Collector</i>
Wi-Fi	<i>Wireless Fidelity</i>