



**RANCANG SISTEM MONITORING KUALITAS DAN  
KETINGGIAN AIR BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)**

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan  
Pendidikan Program Strata-1 Pada  
Program Studi Sistem Komputer

Oleh :

**Ahmad Ridho Oktarian**

**2019310016**

**PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI  
TAHUN 2023**

**RANCANG SISTEM MONITORING KUALITAS DAN  
KETINGGIAN AIR BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)**

**SKRIPSI**



**Oleh:**

**NPM : 2019310016**  
**NAMA : Ahmad Ridho Oktarian**  
**JENJANG STUDI : STRATA SATU (S1)**  
**PROGRAM STUDI : SISTEM KOMPUTER**

**PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI  
TAHUN 2023**

# LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

## RANCANG SISTEM MONITORING KUALITAS DAN KETINGGIAN AIR BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)

### HALAMAN PENGESAHAN

Oleh  
**Ahmad Ridho Oktarian**  
**NIM: 2019310016**  
(Program Studi Sarjana Sistem Komputer)

Universitas Indo Global Mandiri

Menyetujui  
Tim Pembimbing

Palembang, 9 Agustus 2023

Pembimbing 1

**Rachmansyah, S.Kom., M.Kom**  
NIK. 2020.01.02.90

Pembimbing 2

**Fery Antony, S.T., M.Kom**  
NIK. 2003.01.00.67

Mengetahui  
Dekan Fakultas Ilmu Komputer

**Rudi Heriansyah, S.T., M. Eng., Ph.D**  
NIK. 2022.01.03.15

## LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI

### LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI

Pada hari ini Senin Tanggal 7 Agustus 2023 telah dilaksanakan Ujian Skripsi oleh Program Studi Sistem Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indo Global Mandiri Palembang.

Menyetujui  
Tim Penguji

Palembang, 7 Agustus 2023

Ketua Penguji

**Rachmansyah, S.Kom., M.Kom**  
NIK. 2020.01.01.90

Penguji 1

**Ir. Zulkifli, M.T**  
NIK. 2011.01.01.11

Penguji 2

**Ricky Maulana Fajri, M.Sc**  
NIK. 2016.01.02.20

Mengetahui  
Ketua Program Studi Sistem Komputer

**Tasmi, S.Si., M.Kom**  
NIK. 2017.01.02.30

# SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI

## SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI

Kami yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa:

Nama : Ahmad Ridho Oktarian

NPM : 2019310016

Judul Skripsi : Rancang Sistem Monitoring Kualitas Dan Ketinggian Air Berbasis Internet of Things (IoT)

Mahasiswa yang namanya tercantum diatas, telah selesai merevisi penulisan skripsi.

Menyetujui  
Tim Penguji

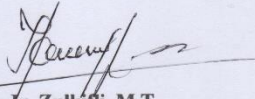
Palembang, 9 Agustus 2023

Ketua Penguji




Rachmansyah, S.Kom., M.Kom  
NIK. 2020.01.02.90

Penguji 1



Ir. Zulkifli, M.T  
NIK. 2011.01.01.11

Penguji 2



Ricky Maulana Fajri, M.Sc  
NIK. 2016.01.02.20

Mengetahui  
Ketua Program Studi Sistem Komputer



Tasmi, S.Si., M.Kom  
NIK. 2017.01.02.30

## **ABSTRAK**

### **RANCANG SISTEM MONITORING KUALITAS DAN KETINGGIAN AIR BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)**

Kualitas air merupakan parameter penting yang perlu mendapat perhatian dalam penggunaan air yang layak digunakan. Diantara permasalahannya masih menggunakan alat ukur manual dan terjadi perubahan kualitas air. Kebersihan air adalah parameter yang penting untuk kelangsungan makhluk hidup. Pentingnya pemantauan kondisi air secara terus menerus, maka perlu dirancang suatu perangkat sistem monitoring kualitas dan volume ketinggian air. Secara garis besar ada 5 bagian pada rancangan ini, bagian input adalah sensor TDS (SEN0244) mendeteksi nilai kejernihan pada air, sensor pH (SEN0161) mendeteksi pH air, sensor Ultrasonik (HC-SR04) mendeteksi ketinggian air pada suatu tempat, dan sensor suhu (DS18B20) sebagai pendeteksi suhu air. informasi dari sensor tersebut dikirimkan ke bagian kontroller Esp32, pada bagian ini data dirubah menjadi data digital aplikasi Blynk melalui handphone atau laptop.

Kata Kunci: Monitoring, IoT, SEN0244, DS18B20, SEN0161, HC-SR04, Esp32, Blynk.

## **ABSTRACT**

### **DESIGN OF INTERNET OF THINGS (IOT) BASED WATER QUALITY AND LEVEL MONITORING SYSTEM**

*Water quality is an important parameter that needs attention in the use of water that is suitable for use. Among the problems are still using manual measuring instruments and changes in water quality. Water hygiene is an important parameter for the survival of living things. The importance of monitoring water conditions continuously, it is necessary to design a monitoring system device for the quality and volume of water levels. Broadly speaking, there are 5 parts in this design, the input part is the TDS sensor (SEN0244) detects the clarity value of the water, the pH sensor (SEN0161) detects the pH of the water, the Ultrasonic sensor (HC-SR04) detects the water level in a place, and the temperature sensor (DS18B20) as a water temperature detector. information from the sensor is sent to the Esp32 controller, in this section the data is converted into digital data from the Blynk application via a cellphone or laptop.*

*Keywords: Monitoring, IoT, SEN0244, DS18B20, SEN0161, HC-SR04, Esp32, Blynk.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan Rahmat, Hidayah serta Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Rancang Sistem Monitoring Kualitas Dan Ketinggian Air Berbasis Internet of Things (IoT)". Penulisan skripsi ini dibuat dengan tujuan untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan Pendidikan di Program Studi Sistem Komputer Universitas Indo Global Mandiri untuk memperoleh gelar Strata-1.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis selama proses pengerjaan penulisan tugas akhir ini. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. H. Marzuki Alie, SE., MM selaku Rektor Universitas Indo Global Mandiri Palembang.
2. Rudi Heriansyah, S.T., M. Eng, Ph. D selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Tasmi, S, Si., M.Kom. Selaku Ketua Prodi Sistem Komputer.
4. Rachmansyah, M.Kom. Selaku pembimbing I atas bimbingan, saran dan motivasi yang diberikan dalam penyusunan skripsi.
5. Fery Antony, S.T., M.Kom. Selaku Pembimbing II dalam saran dan penulisan skripsi.
6. Dosen-dosen, staff teknisi dan tenaga administrasi di jurusan Sistem Komputer Universitas Indo Global Mandiri Palembang.
7. Kepada keluargaku, Ibu, Ayah dan adikku yang selalu ada dan selalu memberikan dukungan baik kepada penulis demi kelancaran pengerjaan skripsi ini.
8. Teman-teman seperjuangan Program Studi Sistem Komputer angkatan 2019 Universitas Indo Global Mandiri Palembang.
9. Untuk semua pihak yang telah membantu penulis sampai skripsi ini selesai tepat pada waktunya.



10. Terima kasih untuk teman – teman RMKB yang telah mendukung semangat dalam pengerjaan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan serta ketidaksempurnaan, oleh karena itu penulis mohon kritik dan saran yang dapat membangun untuk perbaikan laporan skripsi ini agar menjadi lebih baik di masa yang akan datang.

Palembang, 7 Agustus 2023

Ahmad Ridho Oktarian

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL LUAR</b> .....	i
<b>HALAMAN JUDUL DALAM</b> .....	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI</b> .....	iii
<b>LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI</b> .....	iv
<b>SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI</b> .....	v
<b>ABSTRAK</b> .....	vi
<b>ABSTRACT</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xv
<b>DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG</b> .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	5
2.1 Monitoring .....	5
2.2 Air.....	5
2.3 Penerapan Internet of Things (IoT).....	6
2.4 NodeMCU ESP32 .....	6
2.5 Sensor.....	7
2.5.1 Sensor Ultrasonik .....	8
2.5.2 Sensor TDS .....	9
2.5.3 Sensor Suhu .....	9
2.5.4 Sensor PH .....	10
2.6 Breadboard .....	11
2.7 Kabel Jumper .....	12

2.8 Blynk IoT Platform .....	13
2.9 Arduino IDE .....	14
2.10 Flowchart .....	15
2.11 Penelitian Terdahulu.....	17
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>20</b>
3.1 Tahapan Penelitian .....	20
3.2 Identifikasi Masalah .....	21
3.3 Studi Literatur .....	21
3.4 Analisis Kebutuhan .....	21
3.4.1 Kebutuhan Alat.....	21
3.4.2 Kebutuhan Perangkat Lunak .....	22
3.5 Perancangan Sistem .....	22
3.5.1 Perancangan Perangkat Keras .....	23
3.5.2 Perancangan Perangkat Lunak.....	24
3.6 Analisis Hasil .....	26
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>27</b>
4.1 Monitoring Kualitas Dan Volume Ketinggian Air Berbasis Internet Of Things (IoT) .....	27
4.2 Tampilan Blynk Monitoring Kualitas Dan Volume Ketinggian Air....	27
4.3 Datastream Monitoring Ketinggian Dan Kualitas Air .....	28
4.4 Pengujian Sensor.....	29
4.4.1 Sensor TDS .....	29
4.4.2 Sensor pH .....	33
4.4.3 Sensor Suhu (DS18B20).....	38
4.4.4 Sensor Ultrasonik (JSN-SR04T) .....	42
4.5 Pengujian Keseluruhan.....	44
4.6 Hasil Pengamatan Kondisi Suhu, Kekeruhan, Ketinggian dan pH Air	48
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>50</b>
5.1 Kesimpulan .....	50
5.2 Saran.....	50
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>51</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>54</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mainboard ESP32 .....	7
Gambar 2.1 Sensor Ultrasonik (“JSN-SR04T”) .....	8
Gambar 2.2 Sensor Total Dissolved Solid (TDS) .....	9
Gambar 2.3 Sensor Suhu DS18B20.....	10
Gambar 2.4 Sensor PH.....	11
Gambar 2.5 Breadboard .....	12
Gambar 2.6 Kabel Jumper .....	13
Gambar 2.7 Blynk Platform .....	14
Gambar 2.8 Aplikasi Arduino IDE.....	15
Gambar 3.1 Flowchart Tahapan Penelitian .....	20
Gambar 3.2 Diagram Blok Sistem .....	23
Gambar 3.3 Skema Rancangan Alat .....	24
Gambar 3.4 Flowchart Program.....	25
Gambar 4.2 Interface monitoring pada Blynk .....	28
Gambar 4.3 <i>Datastream</i> VirtualPin Blynk.....	28
Gambar 4.4 Pengujian alat TDS Air Jernih.....	29
Gambar 4.5 Pengujian TDS Air Jernih .....	30
Gambar 4.6 Grafik Pengujian TDS Air Jernih.....	31
Gambar 4.7 Pengujian alat TDS Air Keruh .....	31
Gambar 4.8 Pengujian TDS Air Keruh .....	32
Gambar 4.9 Grafik Pengujian TDS Air Keruh.....	33
Gambar 4.10 (a) Pengujian alat PH meter, (b) Pengujian alat PH sensor.....	34
Gambar 4.11 Pengujian Air PH 4.....	34
Gambar 4.12 Grafik Pengujian Air PH 4 .....	35
Gambar 4.13 (a) Pengujian alat PH meter, (b) Pengujian alat PH sensor.....	36
Gambar 4.14 Pengujian Air PH 6.86.....	36
Gambar 4.15 Grafik Pengujian Air PH 6.86 .....	37
Gambar 4.16 Pengujian Alat Suhu Air Jernih .....	38
Gambar 4.17 Pengujian Suhu Air Jernih.....	38
Gambar 4.18 Grafik Pengujian Suhu Air Jernih .....	39

Gambar 4.19 Pengujian Alat Suhu Air Keruh.....	40
Gambar 4.20 Pengujian Suhu Air Keruh .....	40
Gambar 4.21 Grafik Pengujian Suhu Air Keruh .....	41
Gambar 4.21 Pengujian Sensor Ultrasonik .....	42
Gambar 4.22 Pengujian Output Sensor Ultrasonik.....	43
Gambar 4.23 Grafik Pengujian Output Sensor Ultrasonik .....	44
Gambar 4.24 Pengujian Air Jernih Kondisi Panas dan Dingin .....	45
Gambar 4.25 Pengujian Air Keruh Kondisi Panas dan Dingin.....	46

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Flowchart.....	16
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu.....	17
Tabel 3.2 Kebutuhan Alat.....	22
Tabel 3.3 Kebutuhan Perangkat Lunak .....	22
Tabel 4. 1 TDS Air Jernih .....	30
Tabel 4.2 TDS Air Keruh .....	32
Tabel 4.3 Larutan pH 4 .....	34
Tabel 4.4 Larutan pH 6.86 .....	37
Tabel 4.5 Suhu Air Jernih.....	39
Tabel 4.6 Suhu Air Keruh .....	41
Tabel 4.7 Uji Ketinggian / Jarak Ultrasonik .....	43
Tabel 4.8 Air Jernih Kondisi Panas .....	45
Tabel 4.9 Air Jernih Kondisi Dingin .....	46
Tabel 4.10 Air Keruh Kondisi Panas.....	47
Tabel 4.11 Air Keruh Kondisi Dingin .....	47

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup.....	55
Lampiran 2 Kartu Bimbingan .....	56
Lampiran 3 Surat Keterangan Tidak Plagiat .....	57
Lampiran 4 Persetujuan Sidang Skripsi .....	58
Lampiran 5 Surat Keterangan Revisi Proposal Skripsi.....	59
Lampiran 6 Source Code Program.....	65

## DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

SINGKATAN	Nama	Pemakaian Pertama Kali Pada Halaman
IT	Information and Technology	1
IoT	Internet of Things	1
TDS	Total Dissolved Solids	2
Wi-Fi	Wireless Fidelity	5
I/O	Input / Output	5
USB	Universal Serial Bus	6
LED	Light Emitting Diode	7
PH	Potential Hydrogen	9
PPM	Parts Per Million	9
IFTTT	If This Then That	11
IDE	Integrated Development Environment	12
LAMBANG		
m/s	Meter per second	7
kHz	kilohertz	7
mA	milliampere	8
mm	milimeter	8
mS	millisecond	8
V	voltage	9
cm	centimeter	11