

SISTEM MONITORING KESADAHAN AIR BERBASIS IOT

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

RIZAL AHMAD ZAINI

18.11.2250

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2022

SISTEM MONITORING KESADAHAN AIR BERBASIS IOT

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

RIZAL AHMAD ZAINI

18.11.2250

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2022**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

SISTEM MONITORING KESADAHAN AIR BERBASIS IOT

yang disusun dan diajukan oleh

Rizal Ahmad Zaini

18.11.2250

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 10 Agustus 2022

Dosen Pembimbing,

Uyock Anggoro Saputro, M.Kom

NIK. 190302419

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
SISTEM MONITORING KESADAHAN AIR BERBASIS IOT

yang disusun dan diajukan oleh

Rizal Ahmad Zaini

18.11.2250

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 27 Agustus 2022

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Arifivanto Hadinegoro, S.Kom.MT
NIK. 190302289

Nuri Cahyono, M.Kom
NIK. 190302278

Uyock Anggoro Saputro, M.Kom
NIK. 190302419

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 27 Agustus 2022

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Rizal Ahmad Zaini
NIM : 18.11.2250

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Sistem Monitoring Kesadahan Air Berbasis IoT

Dosen Pembimbing : Uyock Anggoro Saputro, M.Kom

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 27 Agustus 2022

Yang Menyatakan,



Rizal Ahmad Zaini

HALAMAN PERSEMBAHAN

Ucapan syukur dan terima kasih kepada Allah SWT yang telah memberikan kelancaran atas terselesainya skripsi saya. skripsi ini saya persembahkan untuk kedua orang tua saya yang selalu memberikan yang terbaik untuk anak-anaknya. Skripsi ini adalah sebuah tanda bahwa perjuangan orang tua saya tidak sia-sia.



KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan hidayahnya, sholawat serta salam semoga tercurah kepada nabi Muhammad SAW. Sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul "**SISTEM MONITORING KESADAHAN AIR BERBASIS IOT**" dengan sebaik-baiknya. Skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat utama untuk menyelesaikan program sarjana pada Universitas Amikom Yogyakarta.

Selama proses penyelesaian skripsi ini tidak lepas dukungan dari banyak pihak oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kesehatan kesempatan dalam menyelesaikan skripsi dengan baik.
2. Prof. Dr. M. Suyanto, MM. Selaku rektor universitas amikom Yogyakarta
3. Bapak Uyock Anggoro Saputro selaku dosen pembimbing yang telah senantiasa untuk memberikan bimbingan nasihat dan arahan dalam penulisan skripsi ini.
4. Kedua orang tua dan kakak serta seluruh keluarga penulis yang telah memberikan dukungan moral materi dalam penyusunan skripsi ini.
5. Teman, sahabat dan pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan semangat dukungan dan selalu menemani penulis dalam menyusun skripsi ini.

Penulis sangat menyadari bahwa penelitian ini masih terdapat kekurangan yang harus diperbaiki. Maka dari itu penulis menerima kritik dan saran yang dapat membangun dalam skripsi ini. Sehingga penelitian ini bisa bermanfaat untuk kita semua. Amin ya robbal alamin.

Yogyakarta, 27 Agustus 2022

Penulis

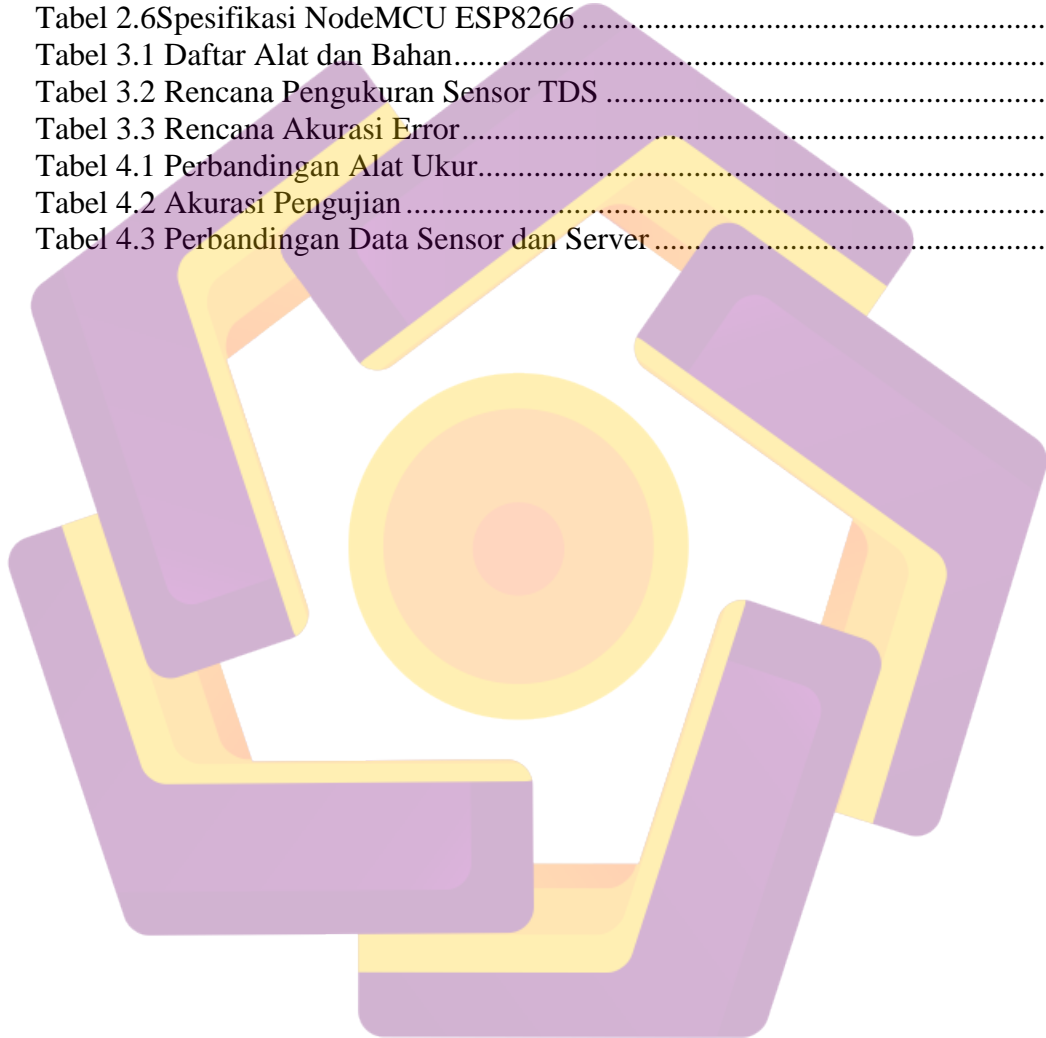
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
INTISARI.....	xi
ABSTRACT.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
1.6 Metode Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.2 Landasan Teori.....	8
2.2.1 Air	8
2.2.2 Kesadahan	9
2.2.2.1 Jenis-jenis Kesadahan	9
2.2.3 <i>IoT (Internet Of Things)</i>	10
2.2.4 Arduino	12
2.2.5 Arduino IDE.....	13
2.2.6 Sensor TDS	14
2.2.7 Lcd.....	16
2.2.8 Modul I2C	17
2.2.9 NodeMCU ESP8266	19

2.2.10 ThingSpeak	20
BAB III METODE PENELITIAN.....	22
DAFTAR ISI	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	22
3.2 Jenis Penelitian.....	22
3.3 Studi Literatur	22
3.4 Alat dan Bahan.....	22
3.5 Alur Penelitian	24
3.6 Perancangan Sistem	25
3.6.1 Perancangan Perangkat Keras.....	25
3.6.2 Perancangan Perangkat Lunak.....	26
3.6.2.1 Arduino IDE	26
3.6.2.2 Pembuatan Channel <i>Thingspeak</i>	27
3.6.2.3 Penambahan channel pada aplikasi Thingview.....	31
3.7 Pengujian.....	34
3.8 Analisa	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Hasil Perancangan Perangkat Keras	36
4.2 Hasil Perangkat Lunak	36
4.3 Hasil Pengujian Sistem	38
4.4 Hasil Pengujian Server.....	42
4.5 Pembahasan.....	44
BAB V PENUTUP.....	45
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kajian Pustaka Penelitian Terdahulu	5
Tabel 2.2 Spesifikasi Aduino	13
Tabel 2.3 Spesifikasi Sensor TDS	15
Tabel 2.4 Spesifikasi LCD	17
Tabel 2.5 Spesifikasi Modul I2C	19
Tabel 2.6 Spesifikasi NodeMCU ESP8266	20
Tabel 3.1 Daftar Alat dan Bahan	23
Tabel 3.2 Rencana Pengukuran Sensor TDS	34
Tabel 3.3 Rencana Akurasi Error	35
Tabel 4.1 Perbandingan Alat Ukur	39
Tabel 4.2 Akurasi Pengujian	40
Tabel 4.3 Perbandingan Data Sensor dan Server	42



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Cara Kerja IoT.....	11
Gambar 2.2 Arduino.....	12
Gambar 2.3 Arduino IDE.....	14
Gambar 2.4 Sensor TDS	15
Gambar 2.5 LCD.....	16
Gambar 2.6 I2C LCD.....	18
Gambar 2.7 NodeMCU ESP8266	19
Gambar 2.8 Logo Thingspeak.....	21
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian.....	24
Gambar 3.2 Diagram Blok	25
Gambar 3.3 Rangkaian Sistem Monitoring.....	26
Gambar 3.4 Tampilan Arduino IDE.....	27
Gambar 3.5 Tampilan Awal Web	28
Gambar 3.6 Tampilan <i>get started for free</i>	28
Gambar 3.7 Tampilan pembuatan akun baru	29
Gambar 3.8 Tampilan Setelah Mendaftar	29
Gambar 3.9 Tampilan pembuatan channel.....	30
Gambar 3.10 Tampilan Grafik	30
Gambar 3.11 Nama Aplikasi <i>Thingview</i>	31
Gambar 3.12 Tampilan Awal Thingview.....	32
Gambar 3.13 Menambah Chanel.....	32
Gambar 3.14 Menambah ID Chanel	33
Gambar 3.15 Tampilan Confirm Chanel.....	34
Gambar 4.1 Rancangan Perangkat Keras	36
Gambar 4.2 Library	37
Gambar 4.3 Inisiasi Wifi dan Chanel	37
Gambar 4.4 Fungsi Sensor TDS.....	37
Gambar 4.5 Komunikasi ke web sever	38
Gambar 4.6 Tampilan Data di LCD.....	38
Gambar 4.7 Grafik Pengujian Sensor TDS	41
Gambar 4.8 Tampilan Data pada <i>Thingspeak</i>	43
Gambar 4.9 Tampilan Data di Smartphone.....	43

INTISARI

air merupakan kebutuhan pokok yang utama dalam semua kehidupan, untuk memenuhi kebutuhan air, masyarakat di desa bergantung pada air sumur. Namun sering kali masyarakat pada umumnya tidak memperhatikan standar tentang keamanan air. Untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan sebuah sistem memonitoring kesadahan air yang dapat dilakukan secara berkala. Dengan demikian pada penelitian ini membahas tentang sistem monitoring kesadahan air berbasis IoT menggunakan sensor TDS untuk mengecek kesadahan yang terdapat di dalam air. keluaran dari sistem monitoring ini adalah informasi tentang kesadahan air didalam sebuah lcd serta didapat melalui *Smartphone*. Sistem monitoring tugas akhir ini menggunakan Arduino sebagai pusat kontrol dari sistem ini, Lcd untuk menampilkan data secara langsung, serta Nodemcu ESP8266 untuk berkomunikasi ke internet melalui koneksi wifi.

Kata Kunci : Air, Sensor TDS, Arduino UNO, LCD, Nodemcu ESP8266

ABSTRACT

. Water is the main basic need in all life, to meet water needs, people in the village depend on well water. However, people in general do not pay attention to water safety standards. To overcome this problem, a water hardness monitoring system is needed that can be carried out regularly. Thus, this study discusses an IoT-based water hardness monitoring system using a TDS sensor to check the hardness in the water. The output of this monitoring system is information about water hardness on an LCD and can be obtained via Smartphone. This final project monitoring system uses Arduino as the control center of this system, Lcd to display data directly, and Nodemcu ESP8266 to communicate to the internet via a wifi connection.

Keywords: *Water, TDS Sensor, Arduino UNO, LCD, Nodemcu ESP8266*