

**SISTEM REKOMENDASI AIR BERSIH BERDASARKAN
KUALITAS AIR DENGAN *SENSOR TURBIDITY* DAN TDS
(*TOTAL DISSOLVED SOLID*) BERBASIS *INTERNET OF
THINGS (IOT)***

**Skripsi
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai derajat Sarjana S-1 Program Studi
Teknik Komputer**



**Muhammad Lutfi Arbiansyah
2003010031**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS SAINS TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH LAMONGAN
2024**

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dalam menyelesaikan skripsi ini. Sholawat dan salam semoga selalu dilimpahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW dan semoga kita semua menerima syafaatnya di hari akhir, Aamiin.

Dalam setiap langkah saya berusaha semaksimal mungkin untuk mewujudkan harapan-harapan yang saya impikan sebagai ungkapan terima kasih, saya ingin mempersembahkan skripsi ini untuk:

1. Bapak Eko Handoyo, S.Kom., M.Kom., selaku Dekan Fakultas Sains Teknologi dan Pendidikan Universitas Muhammadiyah Lamongan.
2. Bapak Mufti Ari Bianto, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Prodi S1 Teknik Komputer Fakultas Sains Teknologi dan Pendidikan Universitas Muhammadiyah Lamongan
3. Bapak Mufti Ari Bianto, S.Kom., M.Kom., dan Heri Ardyansyah, ST.,M.T selaku Dosen Pembimbing 1 dan Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan masukan yang berharga dalam penulisan skripsi ini. Terima kasih untuk kesabaran, kebijaksanaan, dan kebaikan hatinya.
4. Orang Tua yang selalu memberikan dukungan materi, moral, dan doa yang tak putus untuk penulis. Terima kasih untuk semua pengorbanan, perhatian, dan kasih sayang yang diberikan selama ini.
5. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Komputer yang telah memberikan inspirasi dan juga motivasi kepada penulis.
6. Sahabat Teknik Komputer dan teman-teman Universitas Muhammadiyah Lamongan, yang telah memberikan dukungan, semangat, dan inspirasi selama penulisan skripsi ini. Terima kasih untuk kebersamaan, kegembiraan, dan persahabatan yang telah terjalin selama ini.

DAFTAR ISI

Cover.....	1
HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN.....	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	2
DAFTAR ISI.....	3
DAFTAR GAMBAR	5
DAFTAR TABEL.....	6
DAFTAR LAMPIRAN.....	7
DAFTAR SINGKATAN	8
ABSTRAK	9
ABSTRACT.....	10
BAB I	Error! Bookmark not defined.
PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Tinjauan Pustaka.....	Error! Bookmark not defined.
2.2. Dasar Teori	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 Air	Error! Bookmark not defined.
2.2.2. Mikrokontroler.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.3. HTML (<i>Hypertext Markup Language</i>)..	Error! Bookmark not defined.
2.2.4 Bahasa Pemrograman C.....	Error! Bookmark not defined.

2.2.5.	XAMPP	Error! Bookmark not defined.
2.2.6	MySQL	Error! Bookmark not defined.
2.2.7.	Rule Base	Error! Bookmark not defined.
2.2.8.	Internet Of Things (IOT)	Error! Bookmark not defined.
2.2.9.	ESP32	Error! Bookmark not defined.
2.2.10.	<i>Sensor Turbidity</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.11.	Sensor TDS (<i>Total Dissolve Solid</i>).....	Error! Bookmark not defined.
2.2.12.	Kabel <i>Jumper</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.13.	Arduino IDE	Error! Bookmark not defined.
2.2.14.	<i>Use Case Diagram</i>	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		Error! Bookmark not defined.
3.1	Bahan dan Alat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2	Prosedur Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2.1.	Identifikasi Masalah	Error! Bookmark not defined.
3.2.2.	Desain Sistem	Error! Bookmark not defined.
3.2.3.	Implementasi	Error! Bookmark not defined.
3.2.4.	Uji Coba.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.5.	Pemeliharaan	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		Error! Bookmark not defined.
defined.		
4.1	Hasil penelitian	Error! Bookmark not defined.
4.1.1	Identifikasi Masalah	Error! Bookmark not defined.
4.1.2	Desain Sistem	Error! Bookmark not defined.
4.1.3.	Implementasi Alat Dan Sistem	Error! Bookmark not defined.
4.1.4	Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.1.5	Pemeliharaan	Error! Bookmark not defined.
4.2	Analisa Sistem	Error! Bookmark not defined.
BAB V PENUTUP		Error! Bookmark not defined.
5.1	Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 ESP32	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 2 Sensor Turbidity (SEN0189)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 3 Sensor TDS (Total Dissolve Solid)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 4 Kabel jumper	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 5 Arduino IDE	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.1 Prosedur Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 1 Use-Case Diagram	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 2 Skema Rangkaian	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 3 Blok Diagram	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 4 Flowchart Sistem	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 5 Flowchart Rule-Base Sensor	Error! Bookmark not defined.

Gambar 4. 6	Halaman Login	Error!
Bookmark not defined.		
Gambar 4. 7	Halaman Interface	Error!
Bookmark not defined.		
Gambar 4. 8	Mikrokontroler belum aktif	Error!
Bookmark not defined.		
Gambar 4. 9	Mikrokontroler sudah aktif.....	Error!
Bookmark not defined.		
Gambar 4. 10	Implementasi antarmuka dan grafik	Error!
Bookmark not defined.		
Gambar 4. 11	Pengaplikasi system mikrokontroler	Error!
Bookmark not defined.		

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Simbol Use Case Diagram (UCD)	Error!
Bookmark not defined.		
Tabel 4.1	Komponen perangkat keras.....	Error!
Bookmark not defined.		
Tabel 4.2	Sistem Data uji coba rumah	Error!
Bookmark not defined.		

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Khayangan Residence Cepu.....	Error!
Bookmark not defined.	

Lampiran 2 Code Sketch Arduino IDE **Error!**

Bookmark not defined.

Lampiran 3. Admin PHP **Error!**

Bookmark not defined.

Lampiran 4. Index.PHP **Error!**

Bookmark not defined.

Lampiran 5 Sirka.PHP **Error!**

Bookmark not defined.

Lampiran 6. Tabel JavaScript **Error!**

Bookmark not defined.

DAFTAR SINGKATAN

Singkatan	kepanjangan
IoT	<i>Internet of Things</i>
HTML	<i>Hypertext Markup Language</i>
SQL	<i>Structured Query Language</i> AP
Wi-Fi	<i>Wireless Fidelity</i>
IDE	<i>Integrated Development Environment</i>
PPM	<i>Part Per Million</i>
TDS	<i>Total Dissolve Solid</i>
NTU	<i>Nephelometric Turbidity Unit</i>

SISTEM REKOMENDASI AIR BERSIH BERDASARKAN KUALITAS AIR DENGAN *SENSOR TURBIDITY* DAN TDS (*TOTAL DISSOLVED SOLID*) BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)*

ABSTRAK

Rata-rata di komplek perumahan yang berada di Khayangan *residence* Cepu sudah terbiasa menggunakan air biasa yang juga dari air sungai, air danau, dan air sumur. Masyarakat tidak mengetahui betapa bahaya menggunakan air tersebut, hal ini mengkhawatirkan pada masyarakat di komplek perumahan tersebut apakah air itu jernih, bebas dari kandungan berbahaya, dan tidak keruh. Karena itu, perlu adanya sistem pendeteksi yang bisa memberikan informasi mengenai kualitas air yang bersih dan kualitas air yang tidak bersih. Selain itu, metode *Waterfall* dipilih karena memungkinkan proses pengembangan *system* yang terstruktur dan sistematis. Setiap langkahnya harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke langkah berikutnya, sehingga memastikan keberlanjutan dan akurasi dalam pengembangan sistem. Metode ini juga adanya evaluasi berkala pada setiap tahap, sehingga meminimalkan resiko kesalahan pada akhir pengembangan. Penerapan pengembangan model waterfall pada system pada Sistem Rekomendasi Air Bersih Berdasarkan Kualitas Air Dengan Sensor Turbidity dan Sensor TDS (*Total Dissolved Solid*) Berbasis *Internet of Things (IOT)*. Ketika sensor turbidity dan sensor TDS (*Total Dissolve Solid*) ditempatkan pada saat memasukkannya kedalam air, menghasilkan output yang secara *real-time* menampilkan urutan data kualitas air yang di input oleh sensor sensor turbidity dan sensor TDS (*Total Dissolve Solid*) setiap interval 3 detik sekali. Hasil ini menunjukkan bahwa PPM adalah 276, TDS (*Total Dissolve Solid*) adalah 0,34, dan *Turbidity* adalah 16,08 dan mampu secara akurat dan berkala mendeteksi kualitas air bersih yang telah ditentukan. Pada penelitian ini menyajikan suatu sistem monitoring yang dipadukan dengan sensor Turbidity dan sensor TDS (*Total Dissolve Solid*). Sensor Turbidity dan sensor TDS (*Total Dissolve Solid*) mengambil hasil dari kualitas air yang selanjutnya diproses oleh ESP32 untuk diteruskan kedalam suatu tampilan website dan memberikan tabel secara real time. Proses sistem sangat sederhana yaitu dengan mengambil data pada kualitas air pada komplek perumahan Khayangan *Residence* Cepu menggunakan sensor yang kemudian hasilnya bisa dipantau melalui website setara PPM adalah 276, TDS (*Total Dissolve Solid*) adalah 0,34, dan *Turbidity* adalah 16,08. Dengan sistem ini diharapkan masyarakat mendapatkan kemudahan dalam menggunakan kualitas air bersih dengan efisiensi.

Kata kunci: ESP32, Sensor Turbidity, dan sensor TDS (*Total Dissolve Solid*).

CLEAN WATER RECOMMENDATION SYSTEM BASED ON WATER QUALITY WITH TURBIDITY AND TDS (TOTAL DISSOLVED SOLID) SENSORS BASED ON INTERNET OF THINGS (IOT)

ABSTRACT

On average, housing complexes in Khayangan Residence Cepu are used to using ordinary water, including river water, lake water and well water. The public does not know how dangerous the use of this water is, this ensures that the people in the housing complex know whether the water is clear, free from dangerous substances, and not cloudy. Therefore, it is necessary to have a detection system that can provide information about clean air quality and unclean air quality. In addition, the Waterfall method was chosen because it allows for a structured and systematic system development process. Each step must be completed before moving on to the next, thereby ensuring desirability and accuracy in the development system. This method also involves regular evaluation at each stage, thereby minimizing the risk of errors at the end of development. Implementation of waterfall model development in the Clean Water Recommendation System Based on Water Quality with Turbidity Sensors and TDS (Total Dissolved Solid) Sensors Based on Internet of Things (IOT). When the turbidity sensor and TDS (Total Dissolve Solid) sensor are placed when introduced into the air, it produces an output that displays in real-time a sequence of air quality data input by the turbidity sensor and TDS (Total Dissolve Solid) sensor every 3 second interval. These results show that the PPM is 276, TDS (Total Dissolve Solid) is 0.34, and Turbidity is 16.08 and is able to accurately and periodically detect the specified clean water quality. This research presents a monitoring system combined with a Turbidity sensor and a TDS (Total Dissolve Solid) sensor. The Turbidity sensor and TDS (Total Dissolve Solid) sensor take air quality results which are then processed by the ESP32 to be entered into a website display and provide a table in real time. The system process is very simple, namely by taking data on air quality in the Khayangan Residence Cepu housing complex using sensors and then the results can be monitored via the website. The equivalent PPM is 276, TDS (Total Dissolve Solid) is 0.34, and Turbidity is 16.08. With this system, it is hoped that people will find it easy to use clean water quality with efficiency.

Keywords: ESP32, Turbidity Sensor, and TDS (Total Dissolve Solid) sensor.