HALAMAN PENGESAHAN

PENGEMBANGAN EVIDENCE MONITORING TINGKAT PH DAN KEKERUHAN AIR UNTUK MENENTUKAN KELAYAKAN KONSUMSI AIR

ANDI FATRI
NIM. 219280051

Telah dipertahankan di depan Komisi Penguji Ujian Skripsi pada tanggal 19 Agustus 2025 dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Komisi Penguji

Muhammad Basri, S.T., M.T. (Ketua) (.....)

Ir.Untung Suwardoyo, S.Kom., M.T., IPP. ((Sekretaris)(.....)

Marlina, S.Kom.,M.Kom. (Anggota) (.....)

Mughaffir Yunus, S.T., M.T. (Anggota) (.....)

Mengetahui :

Plt. Ketua Program Studi Teknik Informatika	Dekan Fakultas Teknik
Mughaffir Yunus, S.T., M.T. NBM. 1252 809	**Dr. Ir. H. Hakzah, S.T., M.T.** NBM. 938 317

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: **Andi Fatri**
Nim	: **219280051**
Program Studi	: Teknik Informatika
Fakultas	: Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare
Judul Skripsi	: pengembangan evidence monitoring tingkat ph dan Kekeruhan Air Untuk Menentukan Kelayakan Konsumsi Air

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi sesuai aturan yang berlaku.

Parepare, 19 Agustus 2025

Yang menyatakan



Andi Fatri

NIM. 219280051

HALAMAN INSPIRASI

وَلَا تَهِنُوْا وَلَا تَحْزَنُوْا وَاَنْتُمُ الْاَعْلَوْنَ اِنْ كُنْتُمْ مُّؤْمِنِيْنَ

Janganlah kamu (merasa) lemah dan jangan (pula) bersedih hati, padahal kamu paling tinggi (derajatnya) jika kamu orang-orang mukmin.

(Q.S Ali'Imran :139)

PRAKATA

Alhamdulillah ni'matil Imani wal islam .Puji syukur di panjatkan kehadirat Allah SWT berkat setiap kehendaknya sehingga mampu menjalankan penyusunan tugas akhir yang berjudul "**Pengembangan Evidence Monitoring Tingkat PH Dan Kekeruhan Air Untuk Menentukan Kelayakan Konsumsi Air**". Shalawat serta salam tak lupa dicurahkan kepada pedoman hidup Nabi Muhammad SAW yang dimana telah merobek-robek bendera kekafiran dan membentangkan panji-panji ke-islaman dan menjadi cerminan atas segala perbuatan baik.

Diluar itu, penulis sebagai manusia biasa menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan makalah ini, baik dari segi tata bahasa, susunan kalimat maupun isi. Oleh sebab itu dengan segala kerendahan hati , saya selaku penyusun menerima segala kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Oleh karena itu penulis juga ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Orang tua dan keluarga terkasih, sebab atas dukungan dalam bentuk moral maupun materi, dalam basis spritual ataupun dalam bentuk lain ya menjadi semangat dandorongan untuk dapat terus belajar dan beproses selama masa perkuliahan.
2. Muhammad Basri, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang memberikan banyak pencerahan dan motivasi untuk terus belajar dan mengembangkan kemampuan.

3. Ir. Untung Suwardoyo, S.Kom., M.T., selaku dosen pembimbing yang juga telah memberikan begitu banyak pelajaran dan kesan dalam proses perkuliahan.
4. Mughaffir Yunus, S.T., M.T., dan Marlina, S.Kom., M.kom., Penguji 1 dan 2, yang telah memberikan masukan berharga untuk penyempurnaan skripsi.
5. Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah yang telah menjadi rumah dan wadah dalam proses pemgembangan diri, serta berbagai kegiatan baik bersifat spritual, intelektual dan humanitas serta menjadi rumah yang memperteukan saudara – saudara lain yang tidak sedarah.

Dengan karya ini saya berharap dapat membantu pembaca sebagai bahan edukasi dengan memaksimalkan pengetahuan melalui esensi – esensi dalam proposal ini.

Billahi Fii Sabilil Haq Fastabiqul Khaerat

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatu

Parepare, 8 April 2025

Penulis

ANDI FATRI

NIM. 219280051

ABSTRAK

ANDI FATRI 219 280 051. *Pengembangan Evidence Monitoring Tingkat PH DAN Kekeruhan Air Untuk Menentukan Kelayakan Konsumsi Air.* (Dibimbing oleh Muhammad Basri dan Untung Suwardoyo).

Cara paling umum untuk mendeteksi parameter kualitas air adalah dengan mengambil sampel secara manual dan mengirimkan ke laboratorium untuk dideteksi dan dianalisis. Seiring perkembangan zaman dan teknologi cara ini sedikit kurang relevan sebab cara penggunaan nya yang masih manual. Oleh sebab itu dibuat penelitian Pengembangan Evidence Monitoring Tingkat PH dan Kekeruhan Air Untuk Menentukan Kelayakan Konsumsi Air. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan proses monitoring, sekaligus memudahkan dalam menentukan kelayakan konsumsi air yang bersifat otomatis, dengan begitu penelitian ini dapat menjadi lebih efisien dan relevan . Sistem monitoring ini menggunakan dua indikator, yaitu kekeruhan dan PH. Sistem monitoring yang dikembangkan menggunakan alat sensor PH SEN0161-V2 dan sensor kekeruhan DF Robot-SEN0189 dengan mikrokontroler ESP 32 yang dibuat real-time untuk dapat memantau perubahan nilai yang akan ditampilkan ke dalam sebuah aplikasi android. Alat ini memiliki sistem filter. Hasil pengujian menunjukkan perubahan nilai kekeruhan dengan nilai awal 29,8 NTU (tidak layak konsumsi) menjadi 4,8 NTU (layak konsumsi) dengan rentan waktu siklus air selama 24 menit 56 detik.

Kata Kunci : Kualitas air, Sistem Monitoring, PH, Kekeruhan, Aplikasi android.

ABSTRACT

ANDI FATRI 219 280 051. *Development of Evidence Monitoring of PH Levels And Water Turbidity to Determine the Feasibility of Water Consumption*. (Supervised by Muhammad Basri and Untung Suwardoyo).

The most common method for detecting water quality parameters is by manually collecting samples and sending them to a laboratory for detection and analysis. However, with the advancement of time and technology, this method has become somewhat less relevant due to its manual nature. For that reason, a study was conducted titled "Development of Evidence-Based Monitoring for pH and Turbidity Levels to Determine Drinking Water Feasibility." This study aims to develop a monitoring process that also simplifies the assessment of water feasibility through an automated system, making the process more efficient and relevant. This monitoring system uses two indicators: turbidity and pH. The system is developed using a pH sensor SEN0161-V2 and a turbidity sensor DF Robot-SEN0189, with an ESP32 microcontroller. It is designed to monitor changes in values in real time, which are then displayed through an Android application. The device is also equipped with a filtration system. Test results showed a change in turbidity levels from an initial value of 29.8 NTU (not suitable for consumption) to 4.8 NTU (suitable for consumption), within a water filtration cycle duration of 24 minutes and 56 seconds..

Keywoard : *Water quality, Monitoring System, PH, Turbidity, Android application.*

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN ii

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI **Error! Bookmark not defined.**

HALAMAN INSPIRASI iv

PRAKATA v

ABSTRAK vii

ABSTRACT viii

DAFTAR ISI ix

DAFTAR TABEL xiii

DAFTAR GAMBAR xv

BAB I PENDAHULUAN **Error! Bookmark not defined.**

A. Latar Belakang **Error! Bookmark not defined.**

B. Rumusan Masalah **Error! Bookmark not defined.**

C. Tujuan Penelitian **Error! Bookmark not defined.**

D. Batasan Masalah **Error! Bookmark not defined.**

E. Manfaat Penelitian **Error! Bookmark not defined.**

F. Sistematika Penulisan **Error! Bookmark not defined.**

BAB II TINJAUAN PUSTAKA **Error! Bookmark not defined.**

A. Kajian Teori **Error! Bookmark not defined.**

1. Internet of Things **Error! Bookmark not defined.**

2. Monitoring **Error! Bookmark not defined.**

3. Kekeruhan **Error! Bookmark not defined.**

4. PH **Error! Bookmark not defined.**

5. Turbidity sensor **Error! Bookmark not defined.**

6. Sensor PH *Meter* **Error! Bookmark not defined.**

7. *Mikrokontroler* ESP32 **Error! Bookmark not defined.**

8. Pompa Air **Error! Bookmark not defined.**

9. Relay **Error! Bookmark not defined.**

10. LCD **Error! Bookmark not defined.**

11. Selenoid **Error! Bookmark not defined.**

12. *Filter* Air **Error! Bookmark not defined.**

13. Firebase **Error! Bookmark not defined.**

14. Android **Error! Bookmark not defined.**

15. *Flowchart* **Error! Bookmark not defined.**

16. UML (Unified Modelling Language) **Error! Bookmark not defined.**

17. HTML **Error! Bookmark not defined.**

18. Arduino IDE **Error! Bookmark not defined.**

19. Java **Error! Bookmark not defined.**

20. C++ **Error! Bookmark not defined.**

B. Kajian Penelitian Terdahulu **Error! Bookmark not defined.**

BAB III METODE PENELITIAN **Error! Bookmark not defined.**

A. Lokasi dan Waktu **Error! Bookmark not defined.**

B. Jenis Penelitian **Error! Bookmark not defined.**

C. Alat dan Bahan **Error! Bookmark not defined.**

D. Metode Pengumpulan Data **Error! Bookmark not defined.**

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN **Error! Bookmark not defined.**

A. Rancangan Sistem **Error! Bookmark not defined.**

B. Rancangan Sistem Perangkat Keras **Error! Bookmark not defined.**

C. Rancangan *Prototype System* **Error! Bookmark not defined.**

D. Rancangan Perangkat Lunak **Error! Bookmark not defined.**

E. Firebase **Error! Bookmark not defined.**

F. Rancangan Alat **Error! Bookmark not defined.**

G. Hasil Pengujian **Error! Bookmark not defined.**

H. Pengujian Blackbox **Error! Bookmark not defined.**

I. Pengujian *whitebox* **Error! Bookmark not defined.**

BAB V PENUTUP **Error! Bookmark not defined.**

A. Kesimpulan **Error! Bookmark not defined.**

B. Saran **Error! Bookmark not defined.**

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

LAMPIRAN 82

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi *DF Robot*-SEN0189 **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2. 2 Spesifikasi *Sensor* PH SEN0161-V2.**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2. 3 Spesifikasi ESP 32 **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2. 4 Spesifikasi pompa air DC12V 240L**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2. 5 Spesifikasi *Relay* SPST **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2. 6 Spesifikasi LCM 1602B COB LCD 2 x16**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2. 7 Spesifikasi *Selenoid Valve* 1/2" 12V DC**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2. 8 Komponen *filter* **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 1 Alat **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 2 Bahan **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 1 *Use Case Diagram* **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.2 Penghubungan Kabel *Sensor* PH SEN0161 dan ESP 32 **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.3 Penghubungan Kabel *Sensor* DFRobot-SEN0189 dan ESP 32 **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.4 Penghubungan *LCD OLED* dan ESP 32 **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.5 Penghubungan kabel *RELAY* dan ESP 32 **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.6 Percobaan air keruh **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 7 *Presentase* nilai *eror* PH pada percobaan air keruh **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 8 Percobaan air keruh **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 9 Percobaan air laut **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 10 *Presentase eror* ph percobaan air laut **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 11 Percobaan air sumur bor **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 12 *Presentase eror* ph percobaan air sumur bor **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.13 Percobaan dengan Rentan Waktu 69

Tabel 4.14 Pengujian air keruh dan ph tinggi 70

Tabel 4. 15 Pengujian air keruh dan ph rendah 70

Tabel 4. 16 Pengujian air jernih dan ph tinggi 71

Tabel 4. 17 Pengujian air jernih dan ph rendah 72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 *Sensor Turbidity* DF *Robo*t-SEN0189 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 2 *Sensor* PH SEN0161-V2. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 3 ESP 32 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 4 Pompa air DC12V 240L **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 5 *Relay* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 6 Struktur *Relay* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 7 LCM 1602B COB LCD 2 x 16 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 8 *Selenoid Valve* 1/2" 12V DC **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 9 Sistem *filter* Air **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 10 Halaman Awal *Firebase* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 11 Halaman Login *Firebase* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 12 Halaman *Dashboard Firebase* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 13 simbol *flowhart* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 14 simbol pada *use case diagram* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 15 Simbol *activity diagram* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 1 *Block diagram* sistem **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 2 *Flowchart* proses menampikan di lcd **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 3 *Flowchart* Proses Menampilkan di Aplikasi **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 4 *Use Case Diagram* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 5 *Diagram Activity System* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 6 *Diagram Activity* Aplikasi **Error! Bookmark not defin**

Gambar 4. 7 Rancangan sistem perangkat keras **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 8 *Prototype System* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.9 *Interface* Aplikasi **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.10 *Script wifi* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.11 *Script* pembacaan sensor **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.12 *Script* kondisi alat **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.13 *Script LCD* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.14 *Script arduino* ke *firebase* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.15 *Interface* aplikasi **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.16 *Script* memasukkan gambar **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.17 *Box Turbidity* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.18 *Script box turbidity* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.19 *Box* PH **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.20 *Script Box* PH **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.21 *Box* Keterangan **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.22 *Script Box* Keterangan **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.23 *Script* Mendapatkan Nilai Kekeruhan **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.24 *Scrip* Mendapatkan Nilai PH **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.25 *Script* Mendapatkan Nilai Keterangan **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.26 *Script Backround* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.27 *Interface realtime database* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.28 *Config firebase* **Error! Bookmark not defin**

Gambar 4.29 Hasil Rancangan alat **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.30 Hasil Rancangan alat **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.31 Grafik Data 10 Percobaan **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.32 *Flowchart* Proses menampilkan di LCD **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.33 *Flowgraph* Proses menampilkan di LCD **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.34 *Flowchart* Menampilkan di aplikasi **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.35 *Flowgraph Interface* Aplikasi **Error! Bookmark not defined.**