RANCANG BANGUN ALAT MONITORING KEKERUHAN AIR BERBASIS *IOT*

LAPORAN AKHIR

Laporan akhir ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Diploma III Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya

OLEH:

RIZKA ADHA FEBRIANE

062130701672

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2024

LEMBAR PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN ALAT MONITORING KEKERUHAN AIR BERBASIS *IOT*

LAPORAN TUGAS AKHIR

OLEH:

RIZKA ADHA FEBRIANE

062130701672

Palembang, 31 Juli 2024

Menyetujui,

Pembimbing I	Pembimbing II
Ema Laila, S.Kom., M.Kom	**Hidayati Ami, M.Kom**
NIP. 197703292001122002	**NIP. 198409142019032009**

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Komputer,

Azwardi, S.T., M.T

NIP. 197005232005011004

LEMBAR PENGUJIAN

RANCANG BANGUN ALAT MONITORING KEKERUHAN AIR BERBASIS *IOT*

Telah diuji dan dipertahankan di depan Dewan Penguji sidang Laporan Akhir pada Kamis, 18 Juli 2024

Ketua Dewan Penguji	Tanda Tangan
Azwardi, S.T.,M.T **NIP. 197005232005011004**	.....
Anggota Dewan Penguji	
Ir. A Bahri Joni Malyan, M.Kom **NIP. 196007101991031001**	.....
Indarto, S.T., M.Cs **NIP. 197307062005011003**	.....
Ali Firdaus, M.Kom **NIP. 197010112001121001**	.....
Ica Admirani, S.Kom, M.Kom **NIP. 197903282005012001**	.....

Palembang, 31 Juli 2024
Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer

Azwardi, S.T., M.T
NIP. 19700523200501004

KEMENTRIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KOMPUTER
Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139
Telp. 0711-353414 Fax. 0711-355918
Website: www.polisriwijaya.ac.id Email:info@polsri.ac.id

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Rizka Adha Febriane
NIM	: 062130701672
Jurusan/Program Studi	: Teknik Komputer/D3 Teknik Komputer
Judul Laporan Akhir	: Rancang Bangun Alat Monitoring Kekeruhan Air Berbasis *IoT*

Dengan ini menyatakan:

1. Laporan akhir yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut di atas beserta isinya merupakan hasil penelitian saya sendiri.
2. Laporan akhir tersebut bukan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain.
3. Apabila laporan akhir ini dikemudian hari dinyatakan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain, maka saya bersedia menanggung konsekuensinya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk diketahui oleh pihakpihak yang berkepentingan.

Palembang, Juli 2024
Yang membuat pernyataan,

Rizka Adha Febriane
NIM. 062130701672

MOTTO

"Proses yang lambat bukan berarti gagal, tergesa-gesa juga belum tentu berhasil, intinya adalah ketekunan, berdoa dan percaya pada diri sendiri"

[@ayupraaa~]

"Sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan"

[Q.S Al-Insyirah:6]

"Apapun hasilnya nanti, jangan lupa untuk selalu bersyukur, kamu harus bangga dengan setiap proses yang sudah kamu lewati"

[0912.005]

Kupersembahkan kepada:

- Ayah dan Bunda Tercinta
- Adek Akim Tersayang
- Dosen Pembimbing
- Almamater Kebanggaan

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT MONITORING KEKERUHAN AIR BERBASIS IOT

Rizka Adha Febriane (2024: XII + 38 + Lampiran)

Air merupakan sumber kehidupan yang sangat penting bagi makhluk hidup, khususnya manusia, yang mengandalkan air untuk berbagai kebutuhan sehari-hari. Namun, kekeruhan air dapat mempengaruhi kualitas dan kesehatan, berpotensi menimbulkan penyakit seperti diare dan cacingan. Oleh karena itu, penting untuk memantau kualitas air agar dapat digunakan dengan aman. Dengan kemajuan teknologi, khususnya *Internet of Things* (IoT), monitoring kualitas air dapat dilakukan secara efektif dan efisien. Penelitian ini bertujuan untuk merancang alat pemantau kekeruhan air menggunakan sensor turbidity dan solenoid valve sebagai alat untuk memisahkan air keruh atau bersih yang terintegrasi dengan mikrokontroler ESP32. Sistem ini akan memungkinkan pemantauan kekeruhan dan ketinggian air secara *real-time* menggunakan aplikasi blynk, sehingga pengguna dapat menghindari risiko kesehatan akibat penggunaan air yang tidak bersih. Dengan demikian, alat ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam menjaga kualitas air dan kesehatan masyarakat.

Kata Kunci: Kekeruhan Air, ESP32, Sensor Turbidity, Solenoid Valve

ABSTRAK

THE DESIGN OF DEVICE AN IOT BASED WATER TURBIDITY MONITORING

Rizka Adha Febriane (2024: XII + 38 + Appendix)

Water is a very important source of life for living creatures, especially humans, who rely on water for various daily needs. However, water turbidity can affect quality and health, potentially causing diseases such as diarrhea and worms. Therefore, it is important to monitor water quality so that it can be used safely. With advances in technology, especially the Internet of Things (IoT), water quality monitoring can be done effectively and efficiently. This research aims to design a water turbidity monitoring tool using a turbidity sensor and solenoid valve as a tool to separate turbid or clean water that is integrated with an ESP32 microcontroller. This system will enable real-time monitoring of turbidity and water levels using the blynk application, so that users can avoid health risks due to the use of unclean water. Thus, it is hoped that this tool can make a positive contribution in maintaining water quality and public health.

Keywords: *Water turbidity, ESP32, Turbidity Sensor, Solenoid Valve*

KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis haturkan kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Akhir ini tapat pada waktunya dengan judul **"RANCANG BANGUN ALAT MONITORING KEKERUHAN AIR BERBASIS IOT".** Shalawat dan salam selalu tercurah kepada Rasulullah SAW, keluarga, sahabat dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Tujuan penulisan laporan akhir ini dibuat sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Pendidikan Program Diplom III pada Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Sebagian bahan penulisan diambil berdasarkan hasil penelitian, observasi dan beberapa sumber literatur yang mengandung penulisan laporan. Pada kesempatan ini, penulis mmenyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak ang telah memberikan segala kemudahan, bimbingan, pengarahan, dorongan, bantuan baik moril maupun materil selama penyusunan Laporan Akhir ini.

Ucapan terima kasih penulis tujukan kepada:

1. Allah SWT, yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran selama pembuatan laporan hingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini.
2. Nabi Muhammad SAW sebagau utusan Allah yang memberikan petunjuk dalam menjalani kehidupan.
3. Kedua Orang Tua tersayang yang tak pernah letih memberikan dukungan selama perkuliahan dan mendoakan sukses dunia akhirat.
4. Bapak Dr. Ing Ahmad Taqwa, M.T selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Azwardi, S.T., M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Yulian Mirza, S.T., M.Kom selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Ibu Ema Laila, S.Kom., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak membantu selama proses penyelesaian penulisan laporan akhir ini.

8. Ibu Hidayati Ami, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak membantu selama proses penyelesaian laporan akhir ini.
9. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
10. Staf Administrasi Jurusan Teknik Komputer yang telah memberikan kemudahan dalam hal administrasi sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini dengan lancar.
11. *Partner* penulis yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam pembuatan laporan akhir.
12. Teman teman calon orang sukses Winda, Faidal, Heru, Ridho, Marsha, Shinta yang senantiasa mendukung dan membantu dalam setiap kegiatan pembuatan laporan akhir.
13. Seluruh kerabat dan sahabat kelas 6CB yang selalu menghibur dan mendukung setiap proses pembuatan laporan akhir.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa memberikan karunia, limpahan rahmat dan hidayah-Nya atas semua kebaikan yang telah diberikan kepada penulis.

Semoga Allah SWT membalas semua amal kebaikan yang telah diberikan kepada penulis. Penulis menyadari laporan ini masih jauh dari sempurna dan banyak sekali kekurangannya yang disebabkan oleh segala keterbatasan pengetahuan yang penulis miliki. Oleh sebab itu dengan rendah hati penulis mengharapkan saran, usulan dan kritik demi perbaikan laporan ini agar bermanfaat bagi kita semua. Semoga laporan ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua, Aamiin.

Palembang, Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i

LEMBAR PERSETUJUAN ..... Error! Bookmark not defined.

MOTTO ii

ABSTRAK vii

KATA PENGANTAR viii

DAFTAR ISI x

DAFTAR GAMBAR xii

DAFTAR TABEL xiii

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

1.5 Manfaat.....**Error! Bookmark not defined.**

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

2.2. Rancang Bangun .....**Error! Bookmark not defined.**

2.3. Kekeruhan Air .....**Error! Bookmark not defined.**

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

2.5. IoT (*Internet of Things*).....**Error! Bookmark not defined.**

2.6. Aplikasi Blynk.....**Error! Bookmark not defined.**

2.7. ESP32 .....**Error! Bookmark not defined.**

2.8. Module Relay .....**Error! Bookmark not defined.**

2.9. Sensor Turbidity.....**Error! Bookmark not defined.**

2.10. Motor Pump.....**Error! Bookmark not defined.**

2.11. LCD (Liquid Crystal Display) 16 x 2..**Error! Bookmark not defined.**

2.12. Solenoid Valve .....**Error! Bookmark not defined.**

2.13. Adaptor.....**Error! Bookmark not defined.**

2.14. Modul Stepdown LM2596 .....**Error! Bookmark not defined.**

2.15. Kabel Jumper.....**Error! Bookmark not defined.**

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

BAB III RANCANG BANGUN ..... Error! Bookmark not defined.
3.1 Tujuan Perancangan .....**Error! Bookmark not defined.**
3.2 Blok Diagram Sistem .....**Error! Bookmark not defined.**
3.3 Spesifikasi Komponen, *Hardware*, dan *Software* ....**Error! Bookmark not defined.**
3.3.1 Spesifikasi Komponen.....**Error! Bookmark not defined.**
3.3.2 Spesifikasi *Hardware* .....**Error! Bookmark not defined.**
3.3.3 Spesifikasi *Software* .....**Error! Bookmark not defined.**
3.4 Perancangan Sistem.....**Error! Bookmark not defined.**
3.4.1 Perancangan Alat.....**Error! Bookmark not defined.**
3.4.2 Skematik Rangkaian Alat .....**Error! Bookmark not defined.**
3.4.3 Sketsa Rancangan Alat.....**Error! Bookmark not defined.**
3.5 Flowchart.....**Error! Bookmark not defined.**
3.6 Metode Pengujian.....**Error! Bookmark not defined.**
3.6.1 Objek Pengujian .....**Error! Bookmark not defined.**
3.6.2 Tempat Pengujian.....**Error! Bookmark not defined.**
3.7 Tahap Pengujian.....**Error! Bookmark not defined.**
3.7.1 Pengujian Sensitivitas Sensor.....**Error! Bookmark not defined.**
3.7.2 Pengujian Sistem Kerja Alat .....**Error! Bookmark not defined.**
3.7.3 Rancangan Tabel Hasil Pengujian..**Error! Bookmark not defined.**
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... Error! Bookmark not defined.
4.1 Implementasi .....**Error! Bookmark not defined.**
4.2 Hasil Pengujian .....**Error! Bookmark not defined.**
4.2.1 Pengujian Sensitivitas Sensor.....**Error! Bookmark not defined.**
4.2.2 Pengujian Sistem Kerja Alat .....**Error! Bookmark not defined.**
4.2.3 Tabel Hasil Pengujian.....**Error! Bookmark not defined.**
4.3 Pembahasan.....**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.....

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Aplikasi Blynk.....**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 2. 2 ESP32 .....**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 2. 3 Modul Relay .....**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 2. 4 Sensor Turbidity .....**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 2. 5 Motor Pump.....**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 2. 6 LCD (*Liquid Crystal Display*) 16 x 2..... **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 2. 7 Solenoid Valve.....**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 2. 8 Adaptor .....**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 2. 9 Modul Stepdown LM2596.....**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 2. 10 Kabel Jumper *Male To Male* .....**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 2. 11 Kabel Jumper *Male To Female*.....**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 2. 12 Kabel Jumper *Female To Female*..**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 3. 1 Blok Diagram.....**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 3. 2 Skematik Perancangan Alat.....**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 3. 3 Sketsa Rancangan Alat .....**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 3. 4 Flowchart Alat .....**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 3. 5 Air Bersih (a), Air Keruh (b) .....**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 3. 6 Tempat Pengujian .....**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 1 Tampilan Alat .....**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Penelitian Terdahulu Dengan Penelitian Sekarang**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2. 2 Simbol dan Keterangan Flowchart.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 1 Daftar Kompenen yang Digunakan.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 2 Daftar Hardware yang Digunakan.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 3 Daftar Software yang Digunakan.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 4 Rancangan Kasus Uji Sensitivitas Sensor..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 5 Kasus Uji Sensor Turbidity.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 6 Kasus Uji Sistem Kerja Alat .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 7 Rancangan Tabel Hasil Pengujian 1.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 8 Rancangan Tabel Hasil Pengujian 2.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 9 Rancangan Tabel Hasil Pengujian 3.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Sensitivitas Sensor .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Sensor Turbidity .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Sistem Kerja Alat.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 4 Hasil Pengujian 1.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 5 Hasil Pengujian 2.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 6 Hasil Pengujian 3.....**Error! Bookmark not defined.**