

LAPORAN AKHIR
PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK ALAT PEMANTAU
KUALITAS AIR (PH DAN KEKERUHAN) PADA KOLAM
RETENSI KAMBANG IWAK DAN SUNGAI MUSI BERBASIS
INTERNET OF THINGS (IoT)



Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Program Studi Teknik Telekomunikasi Jurusan Teknik Elektro

Oleh:
RAYHAN BAGUS AL HAQQI
062230330718

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025

LEMBAR PENGESAHAN
PERANCANGAN ALAT PEMANTAU KUALITAS AIR PADA
KOLAM RETENSI KAMBANG IWAK DAN SUNGAI MUSI
BERBASIS *INTERNET OF THINGS (SOFTWARE)*



Oleh:

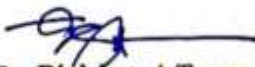
RAYHAN BAGUS AL HAQQI

062230330718

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II


Dr. Dipl. Ing. A. Taqwa, M.T.
NIP.196812041997031001


Hl. Andhika, S.T., M. Kom.
NIP. 197201147001122601

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro

**Koordinator Program Studi
DIII Teknik Telekomunikasi**


Dr. Selamat Muslimin, S.T., M. Kom., IPM.
NIP. 197907222008011007


Ir. Susan Zeta, S.T., M. Kom.
NIP. 197709252005012003

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan:

Nama : Rayhan Bagus Al Haqqi
Jenis Kelamin : Laki - laki
Tempat, Tanggal Lahir : Palembang, 25 Mei 2004
Alamat : Jl. Iswahyudi No. 20 RT. 16 RW. 004, Palembang
NIM : 062230330718
Program Studi : D3 Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Skripsi/Laporan Akhir : Perancangan Alat Pemantau Kualitas Air pada Kolam Retensi Kmbang Iwak dan Sungai Musi Berbasis *Internet of Things (Software)*.

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Skripsi/Laporan Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri serta bebas dari tindakan plagiasi dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.
2. Dapat menyelesaikan segala urusan terkait pengumpulan revisi Skripsi/Laporan Akhir yang sudah disetujui oleh dewan penguji paling lama 1bulan setelah ujian Skripsi/Laporan Akhir.
3. Dapat menyelesaikan segala urusan peminjaman/penggantian alat/buku dan lainnya paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Laporan Akhir.

Apabila dikemudian hari diketahui ada pernyataan yang terbukti tidak benar dan tidak dapat dipenuhi, maka saya siap bertanggung jawab dan menerima sanksi tidak diikutsertakan dalam prosesi wisuda serta dimasukkan dalam daftar hitam oleh jurusan Teknik Elektro sehingga berdampak tertundanya pengambilan Ijazah & Transkrip (ASLI & COPY). Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dalam keadaan sadar tanpa paksaan.

Palembang, Agustus 2025
Yang Menyatakan



(Rayhan Bagus Al Haqqi)



MOTTO DAN PERSEMBAHAN

"Kita tidak bisa belajar tanpa rasa sakit"

*"Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya
Dia mendapat (pahala) dari (kebaikan) yang dikerjakannya dan mendapat (siksa)
Dari (kejahatan) yang diperbuatnya"
(Q.S Al-Baqarah: 286)*

KARYA INI KU PERSEMBAHKAN KEPADA:

- ALLAH SWT. beserta Nabi Muhammad SAW.
- Orang Tua serta seluruh anggota keluarga yang telah memberikan dukungan moral ataupun material selama menempuh kegiatan Laporan Akhir
- Teman-teman selanangan TA dan TD yang telah banyak menyisihkan waktu dan telah memberikan banyak kenangan serta canda tawaz.
- Keluarga 6TA Angkatan 2022 yang telah memberikan semangat dan canda tawa.
- Rekan-rekan satu bimbingan dan semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.
- Ismi Nafilah yang selalu memberikan hui baik kepada penulis, serta memberikan semangat, motivasi, doa dan menemani setiap langkah dalam penyusunan LA ini.
- Terakhir, Terima kasih kepada diri sendiri karena sudah bertahan sejauh ini dan sekeras ini sehingga mampu menyelesaikan perkuliahan ini.

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT PEMANTAU KUALITAS AIR PADA KOLAM RETENSI KAMBANG IWAK DAN SUNGAI MUSI BERBASIS *INTERNET OF THINGS (SOFTWARE)*

RAYHAN BAGUS AL HAQQI

062230330718

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Peningkatan kualitas air merupakan aspek penting dalam pengelolaan sumber daya air, terutama di kolam retensi Kambang Iwak dan Sungai Musi. Air yang tercemar dapat berdampak negatif pada ekosistem perairan dan kehidupan yang bergantung padanya. Oleh karena itu, diperlukan sistem pemantauan yang dapat mengukur parameter kualitas air secara akurat dan *real-time* untuk memastikan kelayakannya, baik untuk konsumsi maupun budidaya ikan. Untuk mengatasi permasalahan ini, penelitian ini merancang sistem pemantauan kualitas air berbasis sensor pH 4250c dan sensor turbidity. Sensor pH digunakan untuk mengukur tingkat keasaman atau kebasaan air, sedangkan sensor turbidity berfungsi untuk menentukan tingkat kekeruhan. Data dari kedua sensor ini dikirimkan secara real-time ke aplikasi MIT App Inventor, sehingga pengguna dapat memantau kondisi air secara praktis melalui perangkat seluler. Dengan sistem ini, evaluasi kualitas air dapat dilakukan lebih cepat dan efisien dibandingkan metode manual. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pemantauan ini mampu memberikan informasi akurat terkait kondisi air di lokasi penelitian. Dengan adanya integrasi teknologi ini, pengguna dapat segera mengambil tindakan jika terjadi perubahan kualitas air yang signifikan. Teknologi ini diharapkan dapat mendukung masyarakat dan pengelola sumber daya air dalam menjaga kualitas air secara berkelanjutan, serta membantu melindungi ekosistem perairan dari pencemaran. Selain itu, penggunaan MIT App Inventor memungkinkan pengembangan antarmuka pengguna (*user interface*) yang intuitif dan mudah digunakan, bahkan oleh masyarakat umum yang tidak memiliki latar belakang teknis. Fitur notifikasi dan tampilan grafik historis juga dapat dikembangkan untuk membantu pengguna memahami tren kualitas air dari waktu ke waktu. Dengan demikian, sistem ini tidak hanya meningkatkan efisiensi pemantauan, tetapi juga memperkuat partisipasi masyarakat dalam menjaga kelestarian lingkungan perairan.

Kata Kunci : Pemantauan Kualitas Air, pH, Kekeruhan, Aplikasi MIT App Inventor

ABSTRACT

DESIGN AND CONSTRUCTION OF A WATER QUALITY MONITORING DEVICE IN THE KAMBANG IWAK RETENTION POND AND THE MUSI RIVER BASED ON THE INTERNET OF THINGS (SOFTWARE)

RAYHAN BAGUS AL HAQQI

062230330718

DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

TELECOMMUNICATIONS ENGINEERING D-III STUDY PROGRAM

SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC

Improving water quality is a crucial aspect of water resource management, especially in the Kambang Iwak retention pond and the Musi River. Polluted water can have a negative impact on aquatic ecosystems and the life that depends on them. Therefore, a monitoring system capable of accurately and in real-time measuring water quality parameters is needed to ensure its suitability, both for consumption and fish farming. To address this issue, this study designed a water quality monitoring system based on the pH 4250c sensor and turbidity sensor. The pH sensor is used to measure the acidity or alkalinity level of the water, while the turbidity sensor functions to determine the level of water cloudiness. Data from both sensors are transmitted in real-time to the MIT App Inventor application, allowing users to conveniently monitor water conditions via mobile devices. With this system, water quality evaluation can be carried out more quickly and efficiently compared to manual methods. The results of the study show that this monitoring system is capable of providing accurate information regarding the water conditions at the research location. With the integration of this technology, users can take immediate action when there are significant changes in water quality. This technology is expected to support communities and water resource managers in maintaining sustainable water quality and help protect aquatic ecosystems from pollution. In addition, the use of MIT App Inventor enables the development of a user-friendly interface that is easy to operate even by the general public without a technical background. Features such as notifications and historical graph displays can also be developed to help users understand water quality trends over time. Thus, this system not only enhances monitoring efficiency but also strengthens community participation in preserving aquatic environmental sustainability.

Keyword : Water Quality Monitoring, pH, Turbidity, MIT App Inventor Application.

KATAPENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Laporan akhir yang berjudul **“Perancangan Alat Pemantau Kualitas Air pada Kolam Retensi Kambang Iwak dan Sungai Musi Berbasis *Internet Of Things (Software)*”**. Laporan akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu kurikulum di Jurusan Teknik Elektro Program studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penyelesaian Laporan akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada

1. Bapak Dr. Ing Ahmad Taqwa, M.T.

2. Ibu Hj. Adewasti, S.T., M.Kom.

selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan masukan yang membantu penulis dalam menyelesaikan laporan pra tugas akhir. Selain itu penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah Subhaanallahu wa Ta'aalaa yang telah memberikan nikmat kesehatan dan kesempatan sehingga bisa menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan sebaik-baik nya.
2. Orang Tua serta seluruh anggota keluarga yang telah memberikan dukungan moral ataupun material selama menempuh kegiatan Laporan Akhir
3. Bapak Ir. H. Irawan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Dr. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Lindawati, S.T., M.TI. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ibu Suzan Zefi, S.T., M.Kom. selaku Koordinator Program

Studi DIII Teknik Telekomunikasi, Politeknik Negeri Sriwijaya.

7. Bapak/Ibu Dosen Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi.
8. Teman-teman selanangan TA dan TD yang telah banyak menyisihkan waktu dan telah memberikan banyak kenangan serta canda tawa.
9. Keluarga 6TA Angkatan 2022 yang telah memberikan semangat dan canda tawa.
10. Rekan-rekan satu bimbingan yang telah membantu dalam penyelesaian Laporan Akhir ini
11. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
12. Ismi Nafilah yang selalu memberikan hal baik kepada penulis, serta memberikan semangat, motivasi, doa dan menemani setiap langkah dalam penyusunan LA ini.
13. Terakhir, Terima kasih kepada diri sendiri karena sudah bertahan sekuat dan sekeras sehingga mampu menyelesaikan perkuliahan ini.

Akhir kata, Penyusun menyadari bahwa dalam pembuatan Laporan ini masih terdapat banyak kekurangan maupun kesalahan. Untuk itu penyusun membuka diri atas segala kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan Laporan Akhir ini. Semoga Laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Juli
2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
KATAPENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Keutamaan Penelitian	4
1.7 Hasil Yang Ditargetkan	5
1.8 Urgensi Penulisan	5
1.9 Alur penelitian	5
1.10 Luaran Penelitian	6
1.11 Metodologi Penulisan	6

1.12	Sistematika Penulisan	7
------	-----------------------------	---

BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... 9

2.1	<i>Road Maps</i> Penelitian	9
2.2	Pengertian Kualitas Air.....	12
2.2.1	Parameter Ph	12
2.2.2	Parameter Kekerusuhan.....	13
2.3	Kolam Retensi Kambang Iwak dan Sungai Musi	14
2.4	<i>Internet of Things</i> (IoT)	15
2.5	Mit App Inventor	16
2.5.1	Instalasi Aplikasi Mit App Inventor.....	17
2.6	Arduino IDE	20
2.6.1	Mengkonfigurasi Arduino IDE.....	21
2.7	<i>Android</i>	24
2.8	Sensor pH 4520c.....	25
2.9	Sensor Turbidity ep0002999	26
2.10	NodeMCU ESP32.....	28
2.11	Baterai Lithium-ion Tipe 18650	29
2.12	18650 <i>Battery Shield Module</i>	30
2.13	LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	31
2.14	Box.....	32
2.15	Tabung Air.....	34
2.16	Buzzer.....	35
2.17	Arduino Nano	36

2.18	Kabel Jumper	37
BAB III RANCANG BANGUN ALAT.....		38
3.1	Tahap Perancangan.....	38
3.2	Tujuan Perancangan	39
3.3	Blok Diagram	39
3.4	<i>Flowchart</i>	41
3.5	Perancangan Alat	43
3.6	Perancangan yang Digunakan	44
3.7	<i>Layout</i> Rangkaian	44
3.8	Desain <i>Software</i>	46
3.9	Data Pemrograman	48
3.10	Perancangan Konstruksi Mekanik	51
3.11	Prinsip Kerja.....	53
3.12	Spesifikasi Alat.....	54
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		55
4.1	Pengujian <i>Software</i>	55
4.2	Tujuan Pengujian <i>Software</i>	55
4.3	Prosedur Pengujian <i>Software</i>	56
4.4	Data Hasil Pengujian	56
4.5	Data Hasil Pengukuran pada Sungai Musi.....	57
4.6	Data Hasil Pengukuran pada Kolam Retensi Kambang Iwak.....	60
4.7	Pengujian Sensor Turbidity dengan Larutan Turbidity.....	64
4.8	Analisa	66

BAB V PENUTUP	68
5.1 Kesimpulan.....	68
5.2 Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Peta Jalan (<i>Road Map</i>)Penelitian.....	6
Gambar 2.1	Internet of Things	16
Gambar 2.2	MIT App Inventor	17
Gambar 2.3	<i>Homepage</i> MIT App Inventor.....	18
Gambar 2.4	Tampilan Google Login Akun.....	19
Gambar 2.5	Project MIT App Inventor	19
Gambar 2.6	Membuat Project Baru	20
Gambar 2.7	Pemrograman pada halaman Blocks Editor	20
Gambar 2.8	Pemrograman pada halaman Blocks Editor.....	21
Gambar 2.9	Pengetesan Aplikasi	22
Gambar 2.10	Pengetesan Aplikasi	22
Gambar 2.11	Proses Instalasi Selesai Aplikasi	23
Gambar 2.12	Proses Instalasi Selesai Aplikasi	23
Gambar 2.13	Proses Instalasi Selesai Aplikasi	23
Gambar 2.14	Arduino	24
Gambar 2.15	<i>Website</i> Arduino IDE	25
Gambar 2.16	Persetujuan Instalasi Arduino IDE	26
Gambar 2.17	Pilihan Instalasi Folder atau Pilihan Folder Penyimpanan	26
Gambar 2.18	Proses <i>Extract</i> dan Instalasi di Mulai	27
Gambar 2.19	Proses Instalasi Selesai	27

Gambar 2.20 Tampilan <i>Start Software</i> Arduino IDE.....	28
Gambar 2.21 Tampilan <i>Sketch Software</i> Arduino IDE.....	28
Gambar 2.22 Android.....	29
Gambar 2.23 Sensor pH	30
Gambar 2.24 Sensor <i>Turbidity</i>	31
Gambar 2.25 <i>NodeMcu esp32</i>	33
Gambar 2.26 Baterai Li-ion 18650	34
Gambar 2.27 18560 <i>Battery Shield Module</i>	35
Gambar 2.28 <i>LCD (Liquid Crystal Display)</i>	36
Gambar 2.29 Box	37
Gambar 2.30 Tabung Air	38
Gambar 2.31 Buzzer.....	39
Gambar 2.32 Arduino Nano	40
Gambar 2.33 Kabel <i>Jumper</i>	41
Gambar 3.1 Diagram Alur Perancangan	38
Gambar 3.2 Blok Diagram	39
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i>	41
Gambar 3.4 <i>Layout Rangkaian</i>	45
Gambar 3.5 Pemasangan Komponen pada Kerangka Alat.....	52
Gambar 3.6 Hasil Akhir Alat.....	53

Gambar 4.1 Grafik Hasil Pengukuran pH dan Kekeruhan Pada Sungai Musi.....	59
Gambar 4.2 Grafik Hasil PengukuraN Pengukuran pH dan Kekeruhan pada Kolam Retensi Kambang Iwak	63
Gambar 4.3 Grafik Hasil Pengujian Sensor Turbidity dengan Larutan Turbidity.....	65

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tabel Penelitian Dahulu	9
Tabel 3.1	Perancangan Perangkat Lunak pada Arduino IDE	59
Tabel 4.1	Pengukuran pH dan Kekerusuhan pada Sungai Musi	67
Tabel 4.2	Pengukuran pH dan Kekerusuhan pada Kolam Retensi Kambang Iwak.....	70
Tabel 4.3	Pengujian Sensor Turbidity dengan Larutan Turbidity	72

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I

Lampiran 2 Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II

Lampiran 3 Lembar Konsultasi Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I

Lampiran 4 Lembar Konsultasi Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II

Lampiran 5 Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir

Lampiran 6 Surat Pernyataan Ketersediaan Kerja Sama Mitra

Lampiran 7 Surat Keterangan Mitra

Lampiran 8 Logbook Laporan Akhir

Lampiran 9 Lembar Penilaian Bimbingan Laporan Akhir

Lampiran 10 Lembar Penilaian Ujian Laporan Akhir

Lampiran 11 Lembar Rekapitulasi Nilai Ujian Laporan Akhir

Lampiran 12 Lembar Revisi Laporan Akhir

Lampiran 13 Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir

Lampiran 14 Bukti Penyerahan Hasil Karya / Rancang Bangun

Lampiran 15 Dokumentasi