

**RANCANG BANGUN APLIKASI MONITORING TINGKAT
KEMASAMAN AIR, PENGENDALIAN LAMPU dan PAKAN IKAN
MENGUNAKAN ANDROID STUDIO BERBASIS *INTERNET of THINGS***



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

HERLINDA

061730330937

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2020

**RANCANG BANGUN APLIKASI MONITORING TINGKAT
KEMASAMAN AIR, PENGENDALIAN LAMPU dan PAKAN IKAN
MENGUNAKAN ANDROID STUDIO BERBASIS *INTERNET of THINGS***



**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

BERLINDA

061730330937

Pembimbing I

**Emilia Hesti, S.T., M.Kom
NIP. 197205271998022001**

**Palembang, September 2020
Pembimbing II**

**M. Zulkarni Agung, S.T., M.Kom
NIP. 196909291993031004**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan**

**Ir. Iskandar Lutfi, M.T.
NIP. 196501291991091002**

Ketua Program Studi

**Cilksadan, S.T., M.Kom
NIP. 196809071993031003**

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Herlinda
NIM : 061730330937
Program Studi : Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul **“Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Tingkat Kemasaman Air, Pengendalian Lampu dan Pakan Ikan Menggunakan Android Studio Berbasis *Internet of Things*”** adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau keseluruhan dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Palembang, September 2020

Penulis,



Herlinda

Motto

- ***"Jadilah pemaaf dan suruhilah orang mengerjakan makruf, serta jangan peduliakan orang-orang yang bodoh". (QS. Al-A'raf: 199)***
- ***"Belajarlah mengucap syukur dari hal-hal baik di hidupmu. Belajarlah menjadi kuat dari hal-hal buruk di hidupmu". (B. J Habibie)***

Karya ini ku persembahkan kepada :

- ❖ ***Allah Subhanahu wata'ala Yang Maha Mengetahui atas segala sesuatu yang terbaik untuk umat-Nya***
- ❖ ***Kedua orang tuaku tercinta yang telah mendoakan dan memberikan kasih sayang serta dukungannya***
- ❖ ***Ibu Emilia Hesti, S.T. M.Kom, dan Bapak M. Zakyan Agung, S.T. M.Kom, yang tak henti membagi ilmu dan bimbingannya***
- ❖ ***Sahabat-sahabatku tercinta yang telah membantu dan memberikan semangat***
- ❖ ***Seluruh rekan seperjuangan Angkatan 2017 terkhusus kelas 6 TC***
- ❖ ***Almamater tercinta "Politeknik Negeri Sriwijaya"***

ABSTRAK

RANCANG BANGUN APLIKASI MONITORING TINGKAT KEMASAMAN AIR, PENGENDALIAN LAMPU, DAN PAKAN IKAN MENGUNAKAN ANDROID STUDIO BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)*

(2020:xiv + 57 Halaman + 30 Gambar + 7 Tabel + 12 Lampiran + Daftar Pustaka)

Herlinda

061730330937

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

Memelihara ikan hias di dalam Akuarium menjadi salah satu kegemaran sendiri bagi manusia. Selain itu juga tingkat keasaman (pH), pencahayaan, dan pemberian pakan yang tepat menjadi salah satu faktor penting atau aspek yang harus di perhatikan dalam pemeliharaan ikan pada akuarium. Akan tetapi kebanyakan dari pemilik ikan hias biasanya kurang memperhatikan aspek-aspek tersebut, dikarena pemilik ikan terkadang disibukan dengan kegiatan-kegiatan lain yang padat. Keadaan ini menyebabkan proses pemberian makanan kepada ikan menjadi terlantar dan tidak sesuai dengan jadwal dan porsinya. Hal tersebut juga dikarenakan sistem yang digunakan masih dalam bentuk manual. Untuk permasalahan tersebut maka penulis merancang sebuah aplikasi sederhana dalam bentuk prototipe monitoring dan pemberi makan ikan pada akuarium menggunakan Android Studio berbasis *Internet Of Things (Iot)* yang dihubungkan dengan *internet* yang berfungsi sebagai pengendali jarak jauh sistem penggerak buka tutup wadah makanan ikan, *memonitoring* pH air dan relay sebagai pengontrolan lampu atau pencahayaan pada akuarium. Aplikasi tersebut diberi nama *Fish Feeder and pH Monitoring*. Aplikasi *Fish Feeder and pH Monitoring* memiliki satu button untuk melakukan pergerakan pada tutup wadah makan ikan, satu buah button untuk menyalakan dan mematikan lampu, dan dengan aplikasi, user juga akan menerima informasi mengenai kondisi pH,air akuarium.

Kata kunci: *Perangkat lunak, Fish Feeder and pH Monitoring , Android, Android Studio*

ABSTRACT

DESIGN OF MONITORING APPLICATION OF WATER ACIDITY LEVEL, LAMP CONTROL, AND FISH FEEDER USING ANDROID STUDIO BASED ON INTERNET OF THINGS (IOT)

(2020:xiv + 57 Pages + 30 Images + 7 Tables + 12 Attachments + List of Refferences)

Herlinda

061730330937

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

Maintaining decorative fish in an aquarium is one of our own hobbies for humans. In addition, the level of acidity (pH), lighting, and giving a feeds are important factors or aspects that must be considered in the maintenance of fish in an aquarium. However, most of the owners usually pay less attention to these aspects, because the owners are sometimes preoccupied with other busy activities. This situation causes the process of feeding fish to be neglected and not according to the schedule and portions. It's all because the system used is still in manual form. For this problem, the authors designed a simple application in the form of a monitoring prototype and fish feeder in the aquarium using an Internet of Things (IoT) -based Android Studio which is connected to the internet which functions as a remote control system for opening and closing fish food containers, monitoring water pH. and relays as controlling lights in the aquarium. The application is named Fish Feeder and pH Monitoring. The Fish Feeder and pH Monitoring application has one button to move the lid of the fish feeding container, one button to turn the lights on and off, and with the application, the user will receive information about pH conditions, aquarium water.

Keywords: *Software, Fish Feeder and pH Monitoring, Android, Android Studio*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan judul “Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Tingkat Kemasaman Air, Pengendalian Lampu dan Pakan Ikan Menggunakan Android Studio Berbasis *Internet of Things*” Penyusunan Laporan Akhir ini dibuat untuk memenuhi syarat menyelesaikan program pendidikan Diploma III (D3) pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah membimbing, mengarahkan dan memberi masukan sehingga dalam penyelesaian Laporan Akhir ini dapat berjalan dengan baik, yaitu kepada :

1. Ibu Emilia Hesti, S.T., M. Kom selaku Dosen Pembimbing I.

2. Bapak M. Zakuan Agung, S.T., M.Kom selaku Dosen Pembimbing II.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak – pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa., M.T selaku direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Herman Yani, S.T., M. Eng selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh dosen, instruktur, teknisi dan staff Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Kepada seluruh keluarga, terutama orang tua yang selalu mendo’akan, memberi motivasi, semangat, dan memberikan moril serta materil.
7. Rekan seperjuangan Teknik Telekomunikasi Angkatan 2017 khususnya kelas 6 TC.

8. Semua Pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan laporan akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga laporan ini dapat berguna bagi kita semua. Aamiin.

Palembang, September 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR KEASLIAN	iii
MOTTO.....	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1.Latar Belakang.....	1
1.2.Perumusan Masalah	2
1.3.Pembatasan Masalah	2
1.4.Tujuan.....	3
1.5.Manfaat.....	3
1.6.Metode Penulisan.....	4
1.7.Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. <i>Internet of Thing (IoT)</i>	6
2.2. <i>Raspberry Pi</i>	7
2.2.1. Raspberry Pi 1 Model A+	8
2.2.2. Raspberry Pi 1 Model B+	8
2.2.3. Raspberry Pi 2 Model B.....	9
2.2.4. Raspberry Pi 4	10
2.2.4.1. Spesifikasi	11
2.2.4.2. Spesifikasi Fisik	13
2.2.4.3. Instruksi Keselamatan.....	14

2.3. Sensor pH	15
2.4. Android.....	16
2.5. LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	17
2.6. Servo Motor	20
2.7. Relay	21
2.8. Aquarium	22
2.9. Internet.....	22
2.10. Android Studio.....	22
2.11. Bahasa Pemrograman Python	23
2.11.1. Pengertian Python	24
2.11.2. Fitur-Fitur Dari Python.....	24
2.12. Visual Code	25
BAB III RANCANG BANGUN ALAT	26
3.1. Gambar Umum Sistem	26
3.2. Gambar Umum Aplikasi	27
3.3. Analisa Kebutuhan	27
3.3.1. Kebutuhan Fungsional.....	27
3.3.2. Kebutuhan non-Fungsional.....	27
3.3.3. Kebutuhan Data	28
3.4. Perancangan Sistem	28
3.4.1. Kebutuhan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	28
3.4.2. Kebutuhan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	28
3.5. Diagram Alir Aplikasi	28
3.6. Blok Diagram Rangkaian	31
3.7. Perancangan Diagram Rangkaian	32
3.8. Perancangan Konstruksi Mekanik	33
3.9. Perancangan <i>Software</i>	35
3.10. Perancangan Antarmuka Aplikasi.....	39
3.11. Proses Penginstalan Aplikasi Pada <i>Smartphone</i>	42
BAB IV PEMBAHASAN.....	48
4.1. Tujuan Pengujian Alat.....	48

4.2. Alat-Alat yang digunakan.....	48
4.3. Prosedur Pengujian Alat.....	49
4.4. Data Hasil Percobaan	50
4.5. Spesifikasi Alat	53
4.6. Analisa	54
BAB V PENUTUP	57
5.1. Kesimpulan.....	57
5.2. Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Ilustrasi dari penggunaan <i>IoT</i>	6
Gambar 2.2. <i>Raspberry PI Model A+</i>	8
Gambar 2.3. <i>Raspberry PI Model B+</i>	9
Gambar 2.4. <i>Raspberry PI 2 Model B</i>	10
Gambar 2.5. <i>Raspberry PI 4</i>	11
Gambar 2.6. Spesifikasi Fisik <i>Raspberry PI 4</i>	13
Gambar 2.7. Sensor pH for <i>Raspberry PI</i>	15
Gambar 2.8. LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)16x2	18
Gambar 2.9. Servo.....	21
Gambar 2.10 Relay.....	21
Gambar 3.1. Gambaran Umum Sistem.....	26
Gambar 3.2. Diagram Alir Aplikasi	30
Gambar 3.3. Block Diagram Keseluruhan.....	31
Gambar 3.4. Perancangan Keseluruhan.....	32
Gambar 3.5. Perancangan Mekanik	33
Gambar 3.6. Tahap Perancangan <i>Software</i>	35
Gambar 3.7. Tahap Perancangan <i>Software</i> Bagian Klik” <i>Next</i> ”	36
Gambar 3.8. Tahap Perancangan <i>Software</i> Bagian Komponen Tambahan ” <i>Android Virtual Device</i> ”	37
Gambar 3.9. Tahap Perancangan <i>Software</i> Bagian Klik” <i>Next</i> ”	38
Gambar 3.10. Tahap Perancangan <i>Software</i> Bagian Klik” <i>Install</i> ”	38
Gambar 3.11. Antarmuka Halaman Login (Kiri) dan Menu Utama (Kanan).....	39
Gambar 3.12. Antarmuka Halaman pH Monitoring (Kiri) dan Kontro Lampu (Kanan)	40
Gambar 3.13. Antarmuka Halaman Pemberi Pakan Ikan.....	41
Gambar 3.14. Gambar Tampilan pada menu <i>Settings</i>	42
Gambar 3.15. Gambar Tampilan About Phone (Tentang Ponsel).	43
Gambar 3.16. Gambar Tampilan Versi MUI	44

Gambar 3.17. Gambar Tampilan Opsi Pengembangan	45
Gambar 3.18. Gambar Tampilan USB debugging dan Instal via USB	46
Gambar 3.19. Gambar Tampilan Pada Menu Run	47
Gambar 3.20. Gambar Tampilan Aplikasi telah <i>terinstal</i> di <i>android</i>	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Spesifikasi <i>Raspberry PI 4</i>	11
Tabel 2.2. Spesifikasi LCD 16x2	18
Tabel 4.1. Daftar Alat Yang Digunakan.....	49
Tabel 4.2. Data Hasil Pengujian alat Pemberi Pakan Ikan	50
Tabel 4.3. Data Hasil Pengukuran Kondisi Awal Lampu Hidup.....	51
Tabel 4.4. Data Hasil Pengukuran Kondisi Awal Lampu Mati.....	52
Tabel 4.5. Data Hasil Pengukuran Kondisi pH Air.....	53

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 2. Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
- Lampiran 3. Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 4. Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
- Lampiran 5. Progres Kemajuan Laporan Akhir
- Lampiran 6. Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 7. Lembar Nilai Bimbingan Laporan Akhir
- Lampiran 8. Lembar Nilai Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 9. Lembar Rekapitulasi Nilai Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 10. Lembar Revisi Laporan
- Lampiran 11. Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 12. Program Keseluruhan