

**RANCANG BANGUN *SYSTEM* PERAWATAN AIR DAN
PEMBERIAN PAKAN BURAYAK IKAN GUPPY BERBASIS
INTERNET OF THINGS (IOT) MENGGUNAKAN *PLATFORM*
ANDROID**

SKRIPSI



Oleh :

AHMAD RIFOI TAUFIOIE

NPM. 1534010117

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS ILMU
KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR**

2022

**LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI**

**Judul : RANCANG BANGUN SYSTEM PERAWATAN AIR DAN
PEMBERIAN PAKAN BURAYAK IKAN GUPPY BERBASIS
INTERNET OF THINGS (IOT) MENGGUNAKAN PLATFORM
ANDROID.**

Oleh : AHMAD RIFQI TAUFIQIE

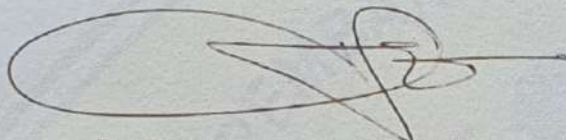
NPM : 1534010117

**Telah Diseminarkan Dalam Ujian Skripsi Pada :
Hari Rabu, Tanggal 07 Desember 2022**

Mengetahui

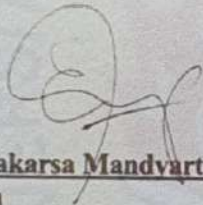
Dosen Pembimbing

1.



Dr. Basuki Rahmat, S. Si. MT.
NIP. 19690723 2021211 002

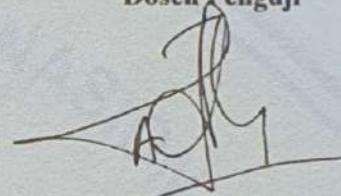
2.



Eka Prakarsa Mandvartha, ST.
M.Kom
NIP. 19880525 2018031 001

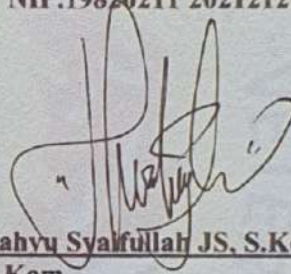
Dosen Penguji

1.



Fetty Tri Anggraeny, S.Kom, M.Kom
NIP.19820211 2021212 005

2.



Wahyu Syalfullah JS, S.Kom,
M.Kom
NIP. 19860825 2021211 003

Menyetujui

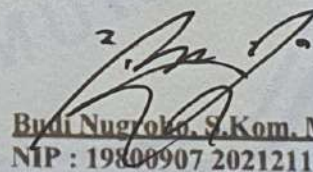
Dekan

Fakultas Ilmu Komputer



Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT
NIP : 19650731 199203 2 001

**Koordinator Program Studi
Informatika,**



Budi Nugroho, S.Kom, M.Kom
NIP : 19800907 2021211 005

SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT

Saya, mahasiswa Teknik Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur, yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : AHMAD RIFQI TAUFIQIE

NPM : 1534010117

Menyatakan bahwa Judul Skripsi/ Tugas Akhir yang Saya ajukan dan akan dikerjakan, yang berjudul:

“RANCANG BANGUN *SYSTEM* PERAWATAN AIR DAN PEMBERIAN PAKAN BURAYAK IKAN GUPPY BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)* MENGGUNAKAN PLATFORM ANDROID”

Bukan merupakan plagiat dari Skripsi/ Tugas Akhir/ Penelitian orang lain dan juga bukan merupakan produk dan atau *software* yang saya beli dari pihak lain. Saya juga menyatakan bahwa Skripsi/ Tugas Akhir ini adalah pekerjaan Saya sendiri, kecuali yang dinyatakan dalam Daftar Pustaka dan tidak pernah diajukan untuk syarat memperoleh gelar di UPN “Veteran” Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lain.

Jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini terbukti tidak benar, maka Saya siap menerima segala konsekuensinya.

Surabaya, 7 Desember 2022

Hormat Saya,



AHMAD RIFQI TAUFIQIE

NPM. 1534010117

RANCANG BANGUN SYSTEM PERAWATAN AIR DAN PEMBERIAN PAKAN BURAYAK IKAN GUPPY BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)* MENGGUNAKAN PLATFORM ANDROID

Nama Mahasiswa : Ahmad Rifqi Taufiqie
NPM : 1534010117
Program Studi : Informatika
Dosen Pembimbing : 1. Dr. Basuki Rahmat, S. Si, MT
2. Eka Prakarsa Mandyartha, ST, M.Kom

Abstrak

Ikan guppy merupakan salah satu jenis ikan hias, yang dalam berbudidaya memerlukan perhatian khusus terutama air. Pada pemeliharaan dalam aquarium diperlukan filterasi air yang baik agar tidak terjadi kematian akibat limbah tertumpuk yang dikeluarkan ikan guppy. *Circling* air merupakan sistem filtrasi yang berfungsi untuk pergantian air dan juga untuk menciptakan arus dalam air sehingga suplai oksigen dalam aquarium tetap terjaga. *Internet of Things (IoT)* yaitu suatu konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus menerus.

Hasil penelitian terdahulu Nandika dan Skad tahun 2020, alat pakan ikan berbasis *Internet of Things (IoT)*. Penelitian tersebut menggunakan metode penjadwalan pada aplikasi Blynk yang dapat *di control* dari jarak maksimal 3 meter dengan sudut jangkauan 90 derajat. Kelemahan terdapat pada selenoid *push-pull* dan motor pelontar hanya dapat menampung beban maksimal 500 gram dan efektif digunakan pada sudut 30 derajat.

Dengan pemberian pakan burayak secara intensif dan air yang harus dijaga, penelitian *Internet of Things (IoT)* merupakan konsep yang cocok untuk memastikan kelangsungan hidup ikan dari jarak jauh menggunakan internet dengan perintah *controller* NodeMCU ESP8266 dan android untuk mengaksesnya yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi waktu dalam berbudidaya ikan guppy.

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode wawancara, studi literatur, dan observasi. Hasil dari penelitian ini dalam budidaya ikan guppy perawatan air dan pemberian pakan otomatis berfungsi agar dapat melakukan perawatan air dan pemberian pakan secara teratur dengan penjadwalan yang sudah ditentukan melalui *smartphone*. Adapun Mikrokontroler yang digunakan adalah NodeMCU sebagai pusat kendali, sensor *ultrasonic* yang berguna untuk mendeteksi ketinggian air dalam Aquarium, servo untuk membuka ataupun menutup pintu pakan saat penjadwalan berlangsung, untuk relay bertugas sebagai kontrol *water pump* dalam *circling* air. Komponen tersebut dirangkai sedemikian rupa demi menciptakan alat yang sesuai fungsionalnya.

Kata kunci: Pemberian Pakan Ikan Otomatis, *Circling* air, *Internet of Things (IoT)*, Android.

KATA PENGANTAR

Puji syukur keharidat Allah SWT, yang telah memberikan kesabaran, kekuatan, dan segala nikmat yang diberikan kepada penulis. Atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**Rancang Bagun System Perawatan Air Dan Pemberian Pakan Burayak Ikan Guppy Berbasis *Internet of Things (IoT)* Menggunakan Platform Android**”.

Dalam penyelesaian skripsi ini penulis mendapat banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karna itu dengan rasa hormat, penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang terkait dalam proses pembuatan laporan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dengan masih banyak keterbatasan yang dimiliki. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna sempurnanya laporan skripsi ini.

Surabaya, 7 Desember 2022

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah, Segala puji bagi Allah SWT atas Keridhoan-Nya dan izin-Nya yang telah memberikan karunia-Nya berupa ilmu, memberi kemudahan, kesabaran, semangat, dan ketenangan hati dalam menyelesaikan penelitian dan laporan skripsi ini hingga dapat terselesaikan dengan baik. Selain itu, dengan rasa hormat penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada seluruh pihak terkait yang telah membantu atas selesainya skripsi ini. Tanpa dukungan dan bantuan tulus dari berbagai pihak, skripsi ini mungkin tidak akan terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ummi dan Abi yang telah memberikan kasih sayang, mendo'akan, menasehati dan mendukung saya untuk menjalani hidup hingga saat ini.
2. Mami dan Papi, yang selalu memberi do'a, semangat dan mendukung hingga saat ini.
3. Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT selaku dekan Fakultas Ilmu Komputer UPN "Veteran" Jawa Timur.
4. Budi Nugroho, S.Kom. M.Kom selaku kepala program studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer UPN "Veteran" Jawa Timur
5. Bapak Dr. Basuki Rahmat, S. Si. MT selaku pembimbing 1 yang dengan sabar membimbing, mengarahkan serta memberikan masukan sejak awal penelitian ini berlangsung hingga akhir.
6. Bapak Eka Prakarsa Mandyartha, ST. M.Kom Selaku pembimbing 2 yang dengan sabar membimbing, mengarahkan serta memberikan masukan sejak awal penelitian ini berlangsung hingga akhir.

7. Bapak dan Ibu dosen program studi Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur yang telah mendidik dan memberikan ilmunya sehingga penulis memiliki bekal untuk dapat melakukan penelitian ini.
8. Kakek dan Nenek yang selama ini memberikan cinta kasih sayang yang luar biasa, menjadi kekuatan, penyemangat, dan do’a paling terbaik.
9. Mas serta adik-adik yang selalu menjadi kekuatan saat rasa ingin menyerah menghampiri.
10. Istri Tercinta Nadia Sofia Fitriani, A.Md.Keb. yang telah dengan sabar mendorong dan mendukung selama pengerjaan tugas akhir ini hingga selesai.
11. Sahabat terbaik Hiemawan, Van Mook, Rezi, Guntur, Issa, Sendy, Zaqi, Dodik, dan Fahrul Black, yang selalu mendorong dalam penyelesaian skripsi ini.
12. Keluarga besar yang telah mendo’akan dan mendukung sampai bisa seperti saat ini.
13. Terimakasih kepada teman-teman seperjuangan Teknik Informatika 2015, kakak maupun adik tingkat yang telah mendukung serta bantuan yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	i
SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Batasan Masalah.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Penelitian Terdahulu	7
2.2 Ikan Guppy	9
2.3 Pakan Ikan.....	10
2.4 Water Pump.....	11
2.5 Android	11
2.6 NodeMCU ESP8266	12
2.7 Blynk.....	12
2.8 <i>Internet of Things (IoT)</i>	13
2.9 Sistem Kendali	14
2.9.1 Sistem Kendali Kalang Terbuka (<i>Open Loop</i>).....	14
2.9.2 Sistem Kendali Kalang Tertutup (<i>Close Loop</i>).....	15

2.10 Motor Servo	16
2.11 I2C (<i>Inter Integrated Circuit</i>)	19
2.11.1 Jumlah Peserta bus Miximal 127	20
2.11.2 Pengirim dan Penerima	20
2.11.3 <i>Master and Slave</i>	21
2.12 Sumber Catu Daya (<i>Power Supply</i>)	21
2.12.1 Prinsip Kerja <i>Power Supply</i>	22
2.13 Relay	23
2.14 Model Pemrograman	25
2.15 Sensor Ultrasonic	27
BAB III METODOLOGI	30
3.1 Diagram Alir (<i>Flowchart</i>)	30
3.2 Pengumpulan Data	31
3.3 Menentukan Objek Penelitian	32
3.4 Skema Rangkaian.....	34
3.5 Desain Mekanik	35
3.6 Perancangan <i>User Interface (software)</i>	37
3.7 Perancangan <i>Hardware</i>	38
3.8 Pemrograman Mikrokontroller	38
3.9 Pengujian Sistem.....	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	41
4.1 Pembuatan Mekanik	41
4.1.1 Mekanisme Pakan Ikan	41
4.1.2 Mekanisme Perawatan Air	44
4.1.3 Mekanisme Sensor Ketinggian Air	46
4.2 Pembuatan Perangkat Keras.....	48

4.2.1 Power Supply	48
4.2.2 NodeMCU	55
4.2.3 Sensor Ultrasonic	55
4.2.4 Servo	56
4.2.5 Relay	57
4.2.6 <i>Water Pump</i>	59
4.3 Pembuatan Perangkat Lunak.....	60
4.3.1 Perancangan <i>User Control</i> (Blynk).....	60
4.3.2 Pemrograman Mikrokontroler.....	66
4.4 Pengujian Sistem.....	69
4.4.1 Pengujian <i>Software</i>	69
4.4.1.1 Sensor Ketinggian Air	70
4.4.1.2 Pemberian Pakan Ikan Manual.....	71
4.4.1.3 Pemberian Pakan Ikan Otomatis	72
4.4.2 Pengujian <i>Hardware</i>	73
4.4.2.1 Pengujian Sensor Air	74
4.4.2.2 Pengujian Pakan Ikan.....	76
4.4.2.3 Pengujian Circling Air	78
4.5 Tingkat Akurasi Sistem.....	81
4.5.1 Tingkat Akurasi Sensor Air	81
4.5.2 Tingkat Akurasi Pakan Ikan Manual.....	82
4.5.3 Tingkat Akurasi Pakan Ikan Otomatis	83
4.5.4 Tingkat Akurasi <i>Circling Air</i>	83
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	85
DAFTAR PUSTAKA	88
BIODATA PENULIS	90

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Open Loop</i>	15
Gambar 2.2 <i>Close Loop</i>	16
Gambar 2.3 Servo.....	17
Gambar 2.4 Sistem Kerja Motor Servo.....	19
Gambar 2.5 Mekanik Motor Servo	19
Gambar 2.6 I2C	20
Gambar 2.7 Skema <i>Power Supply</i>	21
Gambar 2.8 <i>Supply</i>	22
Gambar 2.9 Relay.....	23
Gambar 2.10 Model <i>Relay</i>	24
Gambar 2.11 Sistem Mekanik <i>Relay</i>	24
Gambar 2.12 Sensor Ultrasonik	28
Gambar 2.13 Cara Kerja Sensor Ultrasonik dengan <i>Transmitter</i> dan <i>Receiver</i>	28
Gambar 2.14 Sensor Ultrasonik dengan <i>Single Sensor</i> yang berfungsi sebagai <i>Transmitter</i> dengan <i>Receiver</i> Sekaligus	29
Gambar 3.1 Diagram Alir	30
Gambar 3.2 Menentukan Objek Penelitian	33
Gambar 3.3 Skema Rangkaian.....	35
Gambar 3.4 Desain Mekanik.....	36
Gambar 3.5 Perancangan <i>User Interface</i>	37
Gambar 4.1 Mekanisme Pakan Ikan	41
Gambar 4.2 Mekanisme Pakan Ikan	41
Gambar 4.3 Mekanisme Pakan Ikan	42
Gambar 4.4 Mekanisme Pakan Ikan	43
Gambar 4.5 Mekanisme Pakan Ikan	43

Gambar 4.6 Mekanisme Pakan Ikan	44
Gambar 4.7 Mekanisme Perawatan Air	45
Gambar 4.8 Mekanisme Perawatan Air	46
Gambar 4.9 Mekanisme Sensor Ketinggian Air	47
Gambar 4.10 Power Supply	48
Gambar 4.11 Power Supply	49
Gambar 4.12 Power Supply	50
Gambar 4.13 Power Supply	51
Gambar 4.14 Power Supply	51
Gambar 4.15 Power Supply	52
Gambar 4.16 Power Supply	52
Gambar 4.17 Power Supply	53
Gambar 4.18 Power Supply	54
Gambar 4.19 Sensor <i>Ultrasonic</i>	56
Gambar 4.20 Servo.....	57
Gambar 4.21 Relay.....	58
Gambar 4.22 Water Pump.....	59
Gambar 4.23 Perancangan <i>User Control</i>	61
Gambar 4.24 Perancangan <i>User Control</i>	62
Gambar 4.25 Perancangan <i>User Control</i>	63
Gambar 4.26 Perancangan <i>User Control</i>	63
Gambar 4.27 Perancangan <i>User Control</i>	64
Gambar 4.28 Perancangan <i>User Control</i>	65
Gambar 4.29 <i>User Control</i>	66
Gambar 4.30 Pemrograman Mikrokontroler	67
Gambar 4.31 Pemrograman Mikrokontroler	67
Gambar 4.32 Pemrograman Mikrokontroler	68
Gambar 4.33 Pemrograman Mikrokontroler	69

Gambar 4.34 Pengujian Sistem	70
Gambar 4.35 Pengujian Sistem	71
Gambar 4.36 Pengujian Sistem	72
Gambar 4.37 Pengujian Sistem	72
Gambar 4.38 Pengujian Sistem	73
Gambar 4.39 Pengujian Sistem	73
Gambar 4.40 Pengujian Sistem	74
Gambar 4.41 Pengujian Sistem	75
Gambar 4.42 Pengujian Sistem	76
Gambar 4.43 Pengujian Sistem	77
Gambar 4.44 Pengujian Sistem	78
Gambar 4.45 Pengujian Sistem	79
Gambar 4.46 Pengujian Sistem	79
Gambar 4.47 Pengujian Sistem	80
Gambar 4.48 Pengujian Sistem	80

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Tingkat Akurasi Sistem Sensor Air	81
Tabel 4.2 Tingkat Akurasi Sistem Pakan Ikan Manual	82
Tabel 4.3 Tingkat Akurasi Sistem Pakan Ikan Otomatis	83
Tabel 4.4 Tingkat Akurasi Sistem <i>Circling</i> air	83