

**PENERAPAN IOT (INTERNET OF THINGS) UNTUK SISTEM  
MONITORING AIR DAN CONTROLLING PADA KOLAM  
IKAN GURAMI BERBASIS WEBSITE**

**SKRIPSI**



**Disusun oleh:**

**Imam Erlangga Prasetya**

**18.18.060**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**2022**

**LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN**  
**PENERAPAN IOT (INTERNET OF THINGS) UNTUK SISTEM**  
**MONITORING AIR DAN CONTROLLING PADA KOLAM IKAN**  
**GURAMI BERBASIS WEBSITE**  
**SKRIPSI**

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)*

Disusun Oleh :

**IMAM ERLANGGA PRASETYA**

18.18.060

Diperiksa dan Disetujui,

Diperiksa dan Disetujui,

Program Studi Teknik Informatika S-1

Program Studi Teknik Informatika S-1

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



(Dr. Ir. Sentot Achmadi, M.Si.)

(Deddy Rudhistiar, S.Kom., M.Cs.)

NIP.Y. 1093500281

NIP.P. 1032000578

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1

(Suryo Adi Wibowo, ST., MT.)

NIP.P. 1031100438

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2022

## **ABSTRAK**

Pemantauan kualitas air dalam pemeliharaan ikan gurami merupakan hal yang sangat penting untuk dilakukan untuk mempertahankan ekosistem yang ada didalamnya. Didukung juga oleh perkembangan teknologi yang ada pada sekarang yaitu *Internet of Things (IoT)* yang dapat mempermudah para penggunanya untuk melakukan *monitoring* dan *controlling* kolam ikan . tujuan penulis melakukan penelitian ini adalah untuk mengembangkan sebuah sistem *monitoring* dan *controlling* terhadap suhu air, ph air, ketinggian air, pemberian makan ikan, dan pengurusan air kolam. Untuk *monitoring* nya sendiri menggunakan dua media yaitu *website* dan *whatsapp* .

Pengujian alat didapatkan hasil sensor ds18b20 memiliki tingkat *error* 0.24% pengujian sensor *ultrasonic* memiliki tingkat *error* 0% dengan pembanding mistar. Pengujian sensor ph memiliki tingkat *error* 1.1% dengan menggunakannya pada bubuk ph 6.86. Pengujian servo sebagai pakan ikan didapatkan hasil apabila servo berputar 90 derajat maka pakan ikan yang dikeluarkan adalah 3-6 gram, apabila servo berputar sebesar 90 derajat maka pakan yang keluar adalah 1-3 gram. Pengujian pompa apabila pada halaman website pompa dalam kondisi *on* maka pompa akan menyala dan apabila dalam kondisi *off* pompa akan mati.

***Kata kunci : Monitoring, Controlling, Website, Whatsapp, IoT, Kolam***

**LEMBAR KEASLIAN**  
**PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang, yang bertanda tangan dibawah ini,  
Saya :

Nama : Imam Erlangga Prasetya

NIM : 1818060

Program Studi : Teknik Informatika S-1

Fakultas : Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahawa skripsi saya dengan judul “Penerapan Iot (Internet Of Things) Untuk Sistem Monitoring Air Dan Controlling Pada Kolam Ikan Gurami Berbasis Website ” merupakan karya asli dan bukan merupakan duplikat dan mengutip seluruhnya karya orang lain. Apabila di kemudian hari, karya asli saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, maka saya akan bersedia menerima segala konsekuensi apapun yang diberikan Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Malang, Agustus 2022

Yang membuat pernyataan,



**Imam Erlangga Prasetya**

**NIM. 18.18.060**

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya. Sholawat serta salam senantiasa kita haturkan kepada junjungan kita Nabi Agung Muhammad SAW yang kita nanti-nantikan syafaatnya baik di dunia maupun di Akhirat. Tidak lepas dari dukungan keluarga, sahabat dan teman-teman tercinta, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Penerapan Iot (Internet Of Things) Untuk Sistem Monitoring Air Dan Controlling Pada Kolam Ikan Gurami Berbasis Website”** dapat diselesaikan dengan baik. Penyusunan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk program S-1 Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan jasmani maupun rohani kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
2. Orang tua dan keluarga tercinta, yang selalu memberikan semangat dan dorongan untuk menyelesaikan skripsi.
3. Bapak Suryo Adi Wibowo, ST, MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1, Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Bapak Yosep Agus Pranoto, ST, MT., selaku Sekertaris Program Studi Teknik Informatika S-1, Institut Teknologi Nasional Malang.
5. Dr. Ir. Sentot Achmadi, M.Si., selaku Dosen Pembimbing I Prodi Teknik Informatika.
6. Deddy Rudhistiar S.Kom., M.Cs., selaku Dosen Pembimbing II Prodi Teknik Informatika.
7. Karina Aulia Sari, ST., M.Eng., selaku Dosen Wali penulis atas segala bimbingan, dorongan, dan doa kepada penulis.

Malang, Agustus 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN .....	i
ABSTRAK .....	ii
LEMBAR KEASLIAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terkait.....	5
2.2 Dasar Teori .....	6
2.2.1 Ikan Gurami.....	6
2.2.2. <i>Internet of Things</i> (IoT).....	8
2.2.2. NodeMCU ESP8266 .....	9
2.2.3. Relay .....	9
2.2.4. Sensor Suhu.....	10
2.2.5. Sensor pH .....	11
2.2.6. Pompa Air .....	11
2.2.7. Sensor Ultrasonic .....	12
2.2.8. Website.....	12
2.2.9. HTML .....	13
2.2.9. PHP .....	14
2.2.10. Database .....	14

2.2.11. WhatsApp.....	14
2.2.12. ThingESP .....	15
2.2.13. Twillio.....	15
BAB III.....	16
ANALISIS DAN PERANCANGAN.....	16
3.1 Analisis kebutuhan .....	16
3.1.1. Kebutuhan Fungsional .....	16
3.1.2. Kebutuhan Nonfungsional .....	16
3.1.3. Kebutuhan Development.....	17
3.2 Diagram Blok Sistem .....	17
3.3 Struktur Menu.....	18
3.4 Flowchart Sistem.....	20
3.5 Flowchart Request WhatsApp.....	21
3.6 Desain Prototype .....	21
BAB IV .....	24
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN .....	24
4.1 Halaman Register dan Login Website.....	24
4.2 Halaman Monitoring dan Controlling Website .....	25
4.3 Pengujian Sensor Ultrasonik .....	26
4.4 Pengujian Sensor Suhu .....	27
4.5 Pengujian Sensor <i>pH</i> .....	29
4.6 Pengujian Pompa Air.....	32
4.7 Pengujian Pemberian Pakan .....	32
4.8 Pengujian Website.....	33
4.9 Pengujian Aplikasi.....	35
BAB V.....	36
KESIMPULAN DAN SARAN.....	36
5.1 Kesimpulan.....	36
5.2 Saran .....	37
DAFTAR PUSTAKA .....	38
LAMPIRAN.....	40

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Ikan Gurami.....	7
<b>Gambar 2.3</b> <i>Relay</i> .....	10
<b>Gambar 2.5</b> Sensor pH.....	11
<b>Gambar 2.6</b> Pompa Air.....	11
<b>Gambar 2.7</b> <i>Ultrasonic HC-SR04</i> .....	12
<b>Gambar 2.8</b> Halaman <i>Website</i> .....	13
<b>Gambar 3.1</b> Diagram Blok Sistem.....	17
<b>Gambar 3.2</b> Struktur Menu.....	19
<b>Gambar 3.3</b> <i>Flowchart Sistem</i> .....	20
<b>Gambar 3.4</b> <i>Flowchart Request WhatsApp</i> .....	21
<b>Gambar 3.4</b> Desain Rangkaian Alat <i>Monitoring dan Controlling</i> .....	22
<b>Gambar 4.1</b> Halaman <i>Register Account</i> .....	24
<b>Gambar 4.2</b> Halaman <i>Login Website</i> .....	25
<b>Gambar 4.3</b> Halaman <i>Monitoring Website</i> .....	25
<b>Gambar 4.3</b> Halaman <i>Controlling Website</i> .....	26



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3.1</b> Komponen Dalam Blok Diagram.....	18
<b>Tabel 3.2</b> <i>Wiring</i> Alokasi Pin Pada Alat.....	22
<b>Tabel 4.1</b> Pengujian Sensor Ultrasonik.....	26
<b>Tabel 4.2</b> Pengujian Sensor Suhu Pagi Hari.....	27
<b>Tabel 4.3</b> Pengujian Sensor Suhu Siang Hari.....	28
<b>Tabel 4.4</b> Pengujian Sensor Suhu Malam Hari.....	28
<b>Tabel 4.5</b> Pengujian Sensor pH 4502c Pada Bubuh Ph 4.01 .....	29
<b>Tabel 4.6</b> Pengujian Sensor pH 4502c Pada Bubuh Ph 6.86 .....	30
<b>Tabel 4.7</b> Pengujian Sensor pH 4502c Pada Bubuh Ph 9.18 .....	31
<b>Tabel 4.8</b> Pengujian Pompa Air .....	32
<b>Tabel 4.9</b> Pengujian Pemberian Pakan .....	32
<b>Tabel 4.10</b> Pengujian Fungsional Website .....	33
<b>Tabel 4.11</b> Pengujian Whatsapp .....	35