

**PENERAPAN *INTERNET OF THINGS* (IOT)  
*MONITORING* DAN *CONTROLLING* PERAWATAN  
ANAKAN IKAN KOI BERBASIS WEBSITE  
SKRIPSI**



**Disusun oleh:**

**ARISTA KHOIRU NURDINA**

**18.18.023**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
2022**

**LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN  
PENERAPAN INTERNET OF THINGS (IOT) MONITORING  
DAN CONTROLLING PERAWATAN ANAKAN IKAN KOI  
BERBASIS WEBSITE  
SKRIPSI**

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

Disusun Oleh :

**ARISTA KHOIRU NURDINA**

(18.18.023)

Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2

Dr. Agung Panji Saemito, S.Pd., M.Pd

NIP.P. 1031500499

Nurlahy Vendyansyah, ST, MT

NIP. P. 1031900557

Ketua Progam Studi

Teknik Informatika S-1

(Suryo Adi Wibowo, S.T, M.T)

NIP.P. 1031100438

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

2022

## 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 : Arista Khoiru Nurdina  
NIM : 1818023  
Program Studi : Teknik Informatika S-1  
Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul "**PENERAPAN *INTERNET OF THINGS (IOT) MONITORING DAN CONTROLLING PERAWATAN ANAKAN IKAN KOI 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 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, 22 Juli 2022

Yang Membuat Pernyataan



Arista Khoiru Nurdina

18.18.023

**PENERAPAN *INTERNET OF THINGS* (IOT)  
MONITORING DAN CONTROLLING PERAWATAN ANAKAN  
IKAN KOI BERBASIS WEBSITE**

**Arista Khoiru Nurdina**

Teknik Informatika S1-ITN Malang

aristakhoiru29@gmail.com

**ABSTRAK**

Ikan koi adalah ikan hias air tawar yang sangat digemari banyak orang karena memiliki bentuk tubuh dan warna yang indah. Untuk menghasilkan kualitas ikan koi yang bagus harus memperhatikan perawatan ikan koi mulai dari kecil hingga dewasa. Untuk menghasilkan ikan koi yang baik, maka perlu diperhatikan suhu air, pH air dan kekeruhan air [1]. Tujuan penelitian ini adalah melakukan *monitoring* dan *controlling* kualitas air berbasis website. Pada alat ini terdapat sensor suhu air, sensor pH air dan terdapat tambahan sensor DHT11 yang dapat *dimonitoring* lewat website dan sistem *controlling* menggunakan sensor untuk menjalankan akuator. Selain itu terdapat pakan otomatis, pompa air otomatis dan menyalakan heater secara otomatis. Untuk mikrokontroler menggunakan NodeMCU ESP-8266 dan juga sebagai modul wifi. Berdasarkan hasil pengujian yang didapat, alat *monitoring* dapat mendeteksi suhu air sumur dengan nilai rata-rata error 2.28% , untuk air dingin 3.61% dan air panas 1.76%. Untuk *monitoring* pH dapat melihat kadar pH 4.00 sekitar 0.27% dan rata-rata error untuk pH 6.86 sekitar 1.56%. Sedangkan sensor DHT 11 berjalan baik, untuk hasil deteksi suhu udara dengan nilai presentase error 1.39%.

*Kata kunci* : Ikan, pH, suhu air, IoT, monitoring

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk program S-1 Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.

Terwujudnya penyusunan skripsi ini, tentunya tidak lepas dari bantuanbantuan yang telah penulis terima. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Prof Dr Eng Ir Abraham Lomi MSEE Selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Suryo Adi Wibowo, ST. MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1 ITN Malang.
3. Bapak Dr. Agung Panji Sasmito, S.Pd., M.Pd selaku Dosen Pembimbing I Prodi Teknik Informatika.
4. Ibu Nurlaily V,ST,MT selaku Dosen Pembimbing II Prodi Teknik Informatika.
5. Ayah dan Ibu yang telah memberikan doa dan dukungannya dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Teman-teman saya yang telah membantu dalam pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini.
7. Para informan yang telah memberikan informasi kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

Harapan penulis skripsi ini bermanfaat bagi penulis sendiri maupun pembaca sekalian.

Malang,.....2022

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK.....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>x</b>
<b>BAB I.....</b>	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Manfaat.....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II.....</b>	<b>6</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1 Penelitian Terkait.....	6
2.2 Dasar Teori .....	11
<b>BAB III.....</b>	<b>24</b>
<b>ANALISIS DAN PERANCANGAN.....</b>	<b>24</b>
3.1 Analisis Kebutuhan .....	24
3.2 Aquarium yang dipakai .....	25
3.3 Flowchart alat .....	26
3.4 Flowchart Website.....	27
3.5 Block diagram sistem .....	28
3.6 Desain Alat .....	29
3.7 Desain Alat Pada Aquarium .....	29
3.8 Prototype Web.....	30
<b>BAB IV .....</b>	<b>32</b>
<b>IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN .....</b>	<b>32</b>

4.1 Implementasi Software.....	32
4.2 Pengujian Software.....	34
4.3 Implementasi <i>Hardware</i> .....	35
4.4 Pengujian Hardware .....	36
<b>BAB V.....</b>	<b>51</b>
<b>PENUTUP.....</b>	<b>51</b>
5.1 Kesimpulan .....	51
5.2 Saran .....	51
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>52</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ikan koi.....	12
Gambar 2.2 Kelas IP address .....	14
Gambar 2.3 Aquarium .....	14
Gambar 2.4 NodeMCU <sup>( [20] )</sup> .....	16
Gambar 2.5 Sensor DHT 11 .....	18
Gambar 2.6 Sensor pH air <sup>( [23] )</sup> .....	19
Gambar 2.7 Heater air .....	20
Gambar 2.8 Pompa air.....	20
Gambar 2.9 Relay 4 Channel .....	21
Gambar 2.10 Sensor Suhu DS18B20 .....	22
Gambar 2.11 Motor servo .....	23
Gambar 2.12 Fan kipas.....	23
Gambar 3.1 Ukuran Aquarium.....	25
Gambar 3.2 Flowchart alat .....	26
Gambar 3.3 Flowchart website.....	27
Gambar 3.4 Block diagram sistem .....	28
Gambar 3.5 Desain alat .....	29
Gambar 3.6 Desain alat pada aquarium .....	29
Gambar 3.7 Halaman login .....	30
Gambar 3.8 Halaman utama .....	30
Gambar 3.9 Halaman laporan.....	31
Gambar 4.1 Tampilan Halaman login .....	32
Gambar 4.2 Tampilan Halaman home .....	33
Gambar 4.3 Tampilan halaman history .....	33
Gambar 4.4 Tampilan implementasi alat monitoring.....	36



Gambar 4.5 Tampilan alat nodeMCU dan relay .....	36
Gambar 4.6 Hasil pengiriman NodeMCU ke database.....	37
Gambar 4.7 Hasil pengiriman data dari NodeMCU ke database.....	37
Gambar 4.8 pengujian sensor pH .....	38
Gambar 4.9 Serial monitor sensor pH dengan PH 4.00.....	38
Gambar 4.10 Serial monitor sensor pH dengan PH 6.86.....	39
Gambar 4.11 Tampilan pengujian air sumur.....	40
Gambar 4.12 Tampilan pengujian air es .....	40
Gambar 4.13 Tampilan pengujian air panas.....	41
Gambar 4.14 Serial monitor pengujian air panas .....	41
Gambar 4.15 Serial monitor pengujian air es.....	42
Gambar 4.16 Serial monitor pengujian air sumur .....	42
Gambar 4.17 Tampilan sensor DHT11 .....	44
Gambar 4.18 Tampilan alat temperature suhu udara .....	44
Gambar 4.19 Serial monitor sensor DHT11.....	45
Gambar 4.20 Tampilan motor servo .....	46
Gambar 4.21 Tampilan pompa air.....	47
Gambar 4.22 Tampilan Heater .....	48

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan penelitian yang sudah ada .....	8
Tabel 2.2 Keterangan kadar pH air .....	16
Tabel 2.3 Spesifikasi perangkat NodeMCU.....	17
Tabel 2.4 Keterangan pin perangkat NodeMCU.....	17
Tabel 2.5 Keterangan perangkat DHT 11 .....	18
Tabel 2.6 Keterangan perangkat sensor pH .....	19
Tabel 2.7 Keterangan perangkat Relay 4 Channel .....	21
Tabel 4.1 Pengujian Fungsional .....	34
Tabel 4.2 Pengujian user .....	34
Tabel 4.3 Pengujian komunikasi data .....	37
Tabel 4.4 Pengujian sensor pH .....	39
Tabel 4.5 Pengujian sensor suhu .....	43
Tabel 4.6 Pengujian sensor DHT11 .....	45
Tabel 4.7 Pengujian pompa air.....	47
Tabel 4.8 Pengujian heater air .....	48
Tabel 4.9 Pengujian standar untuk anakan ikan koi.....	49
Tabel 4.10 Pengujian black box .....	50