

**PENERAPAN INTERNET OF THINGS TERHADAP
RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING PERAWATAN
DAN PENGINGAT PEMBERIAN PAKAN PADA IKAN CUPANG
DENGAN METODE *FUZZY***

SKRIPSI



Diusulkan Oleh :

ACHMAD FAUZI

17.18.120

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

2021

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN
PENERAPAN INTERNET OF THINGS TERHADAP RANCANG
BANGUN SISTEM MONITORING PERAWATAN DAN PENGINGAT
PEMBERIAN PADA IKAN CUPANG DENGAN METODE FUZZY

SKRIPSI

Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S1)

Disusun Oleh :

Achmad Fauzi

17.18.120

Mengetahui,

Program Studi Teknik Informatika S1

Ketua

Survo Adi Wijowo, ST., MT

NIP.P/1031100438

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2021

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN
Penerapan Internet Of Things Terhadap Rancang Bangun
Sistem Monitoring Perawatan Dan Peningkat pemberian Pakan
Pada Ikan Cupang Dengan Metode Fuzzy

SKRIPSI

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

Disusun Oleh :

Achmad Fauzi

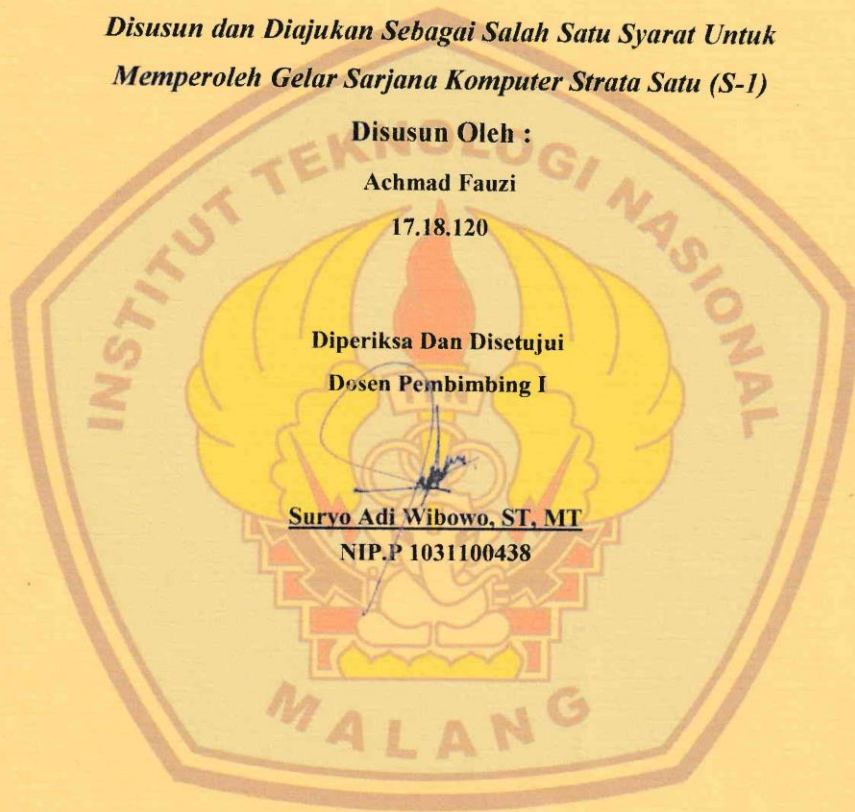
17.18.120

Diperiksa Dan Disetujui

Dosen Pembimbing I

Survo Adi Wibowo, ST, MT

NIP.P 1031100438



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

2021

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN
Penerapan Internet Of Things Terhadap Rancang Bangun
Sistem Monitoring Perawatan Dan Peningkat pemberian Pakan
Pada Ikan Cupang Dengan Metode *Fuzzy*

SKRIPSI

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

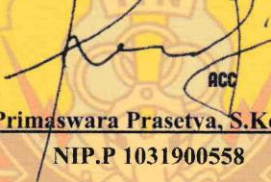
Disusun Oleh :

Achmad Fauzi

17.18.120

Diperiksa Dan Disetujui

Dosen Pembimbing I



ACC

Renaldi Primaswara Prasetya, S.Kom, M.Kom

NIP.P 1031900558

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

2021

LEMBAR KEASLIAN
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

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

Nama : Achmad Fauzi
NIM : 17.18.120
Program Studi : Teknik Informatika S-1
Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul ” **Penerapan Internet Of Things Terhadap Rancang Bangun Sistem Monitoring Perawatan Dan Peningkat Pemberian Pakan Pada Ikan Cupang Dengan Metode *Fuzzy***” 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, 30 Juli 2021

Yang membuat pernyataan



Achmad Fauzi

NIM. 17.18.120

Penerapan Internet Of Things Terhadap Rancang Bangun Sistem Monitoring Perawatan Dan Pengingat pemberian Pakan Pada Ikan Cupang Dengan Metode *Fuzzy*

Achmad Fauzi, Suryo Adi Wibowo, Renaldi Primaswara Prasetya,

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri

Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia

1718120@scholar.itn.ac.id

ABSTRAK

Ikan cupang (*Betta splendens R*) merupakan ikan yang memiliki banyak bentuk seperti ekor bertipe mahkota/serit (*crown tail*), ekor setengah bulan atau ingkaran (*half moon*), ekor pendek (*plakat*) dan ekor tipe lilin/selendang (*slayer*) dengan sirip panjang dan berwarna-warni. Keindahan bentuk sirip dan warna sangat menentukan nilai estetika dan nilai komersial ikan cupang, Namun, pengecekan kolam ikan cupang di masyarakat mayoritas masih dilakukan secara manual. Dewasa ini teknologi IoT sedang berkembang dan dapat diterapkembangkan di dunia budidaya ikan. Oleh karena itu, peneliti menggagas untuk mempermudah dengan sistem monitoring ikan cupang yang bisa diakses kapanpun dan dimanapun.

Penelitian ini merupakan solusi untuk mempermudah dengan sistem monitoring budidaya ikan cupang yang bisa diakses kapanpun dimanapun. Dengan implementasi metode fuzzy produk skripsi yang dikembangkan mencakup yaitu beberapa sensor yang dapat membantu melakukan monitoring ikan cupang yang lebih efektif dengan menggunakan arduino atau mikrokontroler.

Hasil pengujian sensor menunjukkan bahwa sensor *thermometer* dapat berjalan dengan tingkat keakuratan rata-rata 97,09% dalam membaca nilai suhu dan rata-rata 2,9% dari tingkat kecerahan, untuk sensor *turbidity* menunjukkan tingkat keakuratan rata-rata 93,4% dalam membaca nilai kekeruhan, dan tingkat kecerahan rata-rata 6,5%. Sedangkan untuk sensor pH meter menunjukkan tingkat keakuratan sebesar rata-rata 95,2% dalam membaca nilai ph, dan rata-rata nilai kecerahan adalah 4,6%. Hasil pengujian user ditujukan kepada 10 pengguna mayoritas hasil yang menunjukkan setuju.

Kata Kunci : *Fuzzy, Arduino, Monitoring, website, Sensor pH, Turbidity.*

KATA PENGANTAR

Dengan Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkat, rahmat, hidayah dan karunia-Nya penyusunan skripsi yang berjudul **“Penerapan *Internet of Things* Terhadap Rancang Bangun Sistem Monitoring Perawatan Dan Pengingat Pemberian Pakan Pada Ikan Cupang Dengan Metode Fuzzy”** dapat diselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, dan pengikut beliau hingga akhir zaman.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan skripsi ini banyak mengalami kendala, namun berkat bantuan, bimbingan, kerjasama dari berbagai pihak dan berkah dari Allah SWT sehingga kendala-kendala yang dihadapi tersebut dapat diatasi. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan kepada Bapak dan Ibu yang senantiasa mendoakan, memberika bantuan moril, materi dan nasehat selama penulis menjalani pendidikan. Oleh karena itu pada kesempatan ini kami ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan kemudahan selama proses penyusunan skripsi.
2. Bapak dan Ibu serta keluarga tercinta, yang telah memberikan semangat dan dorongan baik secara moral maupun materil untuk menyelesaikan skripsi.
3. Bapak Suryo Adi Wibowo, ST. MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1 ITN Malang.
4. Bapak Yosep Agus Pranoto, ST, MT, selaku Sekertaris Program Studi Teknik Informatika S-1, Institut Teknologi Nasional Malang.
5. Bapak Suryo Adi Wibowo, ST. MT, selaku Dosen Pembimbing I Prodi Teknik Informatika yang selalu memberikan bimbingan dan masukan.
6. Bapak Renaldi Primaswara P.,S.Kom,M.Kom, selaku Dosen Pembimbing II Prodi Teknik Informatika yang selalu memberikan bimbingan dan masukan.
7. Rekan – rekan yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan dan penyusunan proposal skripsi ini.

Dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan – kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi.

Malang, September 2021

Penulis

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat.....	2
1.6 Metode Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKAN	5
2.1 Penelitian Terkait.....	5
2.2 Ikan Cupang.....	7
2.3 Internet of thing (IoT).....	7
2.4 Pengertian Arduino.....	9
2.5 Internet.....	10
2.6 Website.....	10
2.7 Database MySQL.....	11
2.8 Local Host.....	11
2.9 Browser.....	12
2.10 Xampp.....	12
2.11 Telegram.....	12
2.12 Sensor <i>ph</i>	13
2.13 Sensor <i>Turbidity</i>	14
2.14 Sensor Suhu.....	15
2.15 ESP8266.....	16
2.16 Mini Water Pump.....	17

2.17 kamera ESP32-CAM.....	17
2.18 Logika Fuzzy.....	18
BAB III.....	19
Metode Penelitian.....	19
3.1 Kebutuhan Fungsional.....	19
3.2 Kebutuhan Non Fungsional.....	19
3.3 Parameter Ikan Cupang.....	19
3.4 Parameter Penerapan Fuzzy.....	20
A.Parameter PH.....	20
B.Parameter Suhu.....	20
C.Parameter Kekeruhan.....	20
3.5 Flowchat.....	21
A.Flowchat Alat.....	22
B.Flowchat Fuzzy.....	23
C.Flowchat Web.....	29
3.6 Blog Diagram Sistem.....	30
3.7 DFD Level 0.....	31
3.8 DFD Level 1.....	32
3.9 <i>Prototipe</i> Desain Alat.....	33
3.10 Struktur Menu.....	34
BAB IV.....	35
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....	35
4.1 Implementasi Sistem.....	35
4.1.1 Tampilan Halaman Login.....	35
4.1.2 Tampilan Home.....	35
4.1.3 Tampilan Halaman Statistik.....	36
4.1.4 Notifikasi Telegram.....	37
4.1.5 Rancang Bangun prototipe.....	38
4.2 Pengujian ESP8266.....	38
4.3 Hasil Pengujian Sensor Suhu DS18B20.....	39
4.4 Hasil Pengujian Sensor Turbidity.....	40

4.5 Hasil Pengujian Sensor Ph.....	41
4.6 Hasil Pengujian ESP 32 Cam.....	42
4.7 Pengujian Hasil Fuzzy.....	44
4.8 Pengujian Software Sistem.....	49
4.9 Pengujian User Interface.....	51
4.10 Pengujian pengguna.....	51
BAB V.....	53
PENUTUP.....	53
5.1 Kesimpulan.....	53
5.2 Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA.....	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino Uno.....	9
Gambar 2.2 Sensor <i>PH</i>	13
Gambar 2.3 Sensor Turbidity.....	14
Gambar 2.4 Sensor DS18B20.....	15
Gambar 2.5 <i>ESP8266</i>	16
Gambar 2.6 Mini Water Pump.....	17
Gambar 2.7 Kamera Esp cam.....	17
Gambar 3.1 Alur Proses Sistem.....	21
Gambar 3.2 Alur Proses Alat.....	22
Gambar 3.3 Flowchat Fuzzy.....	23
Gambar 3.4 Keanggotaan pH.....	24
Gambar 3.5 Keanggotaan Suhu.....	25
Gambar 3.6 Keanggotaan Keruh.....	26
Gambar 3.7 Keanggotaan Durasi.....	27
Gambar 3.8 Flowchat Web.....	29
Gambar 3.9 Blog Diagram Sistem.....	30
Gambar 3.10 DFD level 0.....	31
Gambar 3.11 prototipe alat.....	33
Gambar 3.12 Rangkaian Fritzing Desain Alat.....	33
Gambar 3.13 Tampilan website.....	34
Gambar 3.14 Tampilan website.....	34
Gambar 4.1 Tampilan Login.....	35
Gambar 4.2 Tampilan Home.....	36
Gambar 4.3 Tampilan Statistik.....	36
Gambar 4.4 Tampilan Notifikasi Telegram.....	37
Gambar 4.5 Tampilan Prototipe.....	38
Gambar 4.6 Thermo raksa.....	39
Gambar 4.7 Turbidity Meter.....	40
Gambar 4.8 Tester pH.....	41

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Fungsi port Arduino Uno (Acrobotic, 2015).....	9
Tabel 2.2 Fungsi port sensor ph (Scidle, 2017).....	14
Tabel 2.3 Fungsi port Arduino Uno (Hifnie, 2010).....	14
Tabel 2.4 Fungsi port Arduino Uno (Markerlab, 2015).....	15
Tabel 2.5 Fungsi port Arduino Uno (Espruiono, 2017).....	16
Tabel 2.6 Fungsi port Arduino Uno (labelektronika, 2017).....	18

