

SKRIPSI

**PERANCANGAN SISTEM OTOMATISASI PAKAN IKAN
LELE MENGGUNAKAN NODEMCU ESP8266 BERBASIS
INTERNET OF THINGS**

*DESIGN OF CATFISH FEED AUTOMATION SYSTEM USING
NODEMCU ESP8266 BASED INTERNET OF THINGS*



Disusun oleh :

ANGGORO KUSUMO

16101084

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2023

SKRIPSI

**PERANCANGAN SISTEM OTOMATISASI PAKAN IKAN
LELE MENGGUNAKAN NODEMCU ESP8266 BERBASIS
INTERNET OF THINGS**

*DESIGN OF CATFISH FEED AUTOMATION SYSTEM USING
NODEMCU ESP8266 BASED INTERNET OF THINGS*



Disusun oleh :

ANGGORO KUSUMO

16101084

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2023

**PERANCANGAN SISTEM OTOMATISASI PAKAN IKAN
LELE MENGGUNAKAN NODEMCU ESP8266 BERBASIS
INTERNET OF THINGS**

***DESIGN OF AUTOMATION SYSTEM IN CATFISH USING
NODEMCU ESP8266 WITH INTERNET OF THINGS CONCEPT***

**Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Teknik (S.T.)
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto
2023**

Disusun oleh :
**ANGGORO KUSUMO
16101084**

DOSEN PEMBIMBING
Nur Afifah Zen, S.Si., M.Si.
Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T.

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2023**

HALAMAN PENGESAHAN
PERANCANGAN SISTEM OTOMATISASI PAKAN IKAN
LELE MENGGUNAKAN NODEMCU ESP8266 BERBASIS
INTERNET OF THINGS

DESIGN OF AUTOMATION SYSTEM IN CATFISH USING
NODEMCU ESP8266 WITH INTERNET OF THINGS CONCEPT

Disusun oleh
ANGGORO KUSUMO

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 25 Juli 2023

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama : Nur Afifah Zen, S.Si., M.Si
NIDN. 0627129201

()

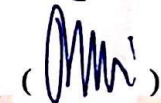
Pembimbing Pendamping : Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T.
NIDN. 0620079201

()

Penguji 1 : Mas Aly Afandi, S.T., M.T.
NIDN. 0617059302

()

Penguji 2 : Rafi Renaldy Tamalea, S.TP., M.TP
NIDN. 0625059601

()

Mengetahui,
Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi
Institut Teknologi Telkom Purwokerto


Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T.
NIDN. 0620079201

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, **ANGGORO KUSUMO**, menyatakan bahwa skripsi dengan judul “**PERANCANGAN SISTEM OTOMATISASI PAKAN IKAN LELE MENGGUNAKAN NODEMCU ESP8266 BERBASIS INTERNET OF THINGS** ” adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan kecuali melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung resiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi saya ini.

Purwokerto, 6 Juli 2023

Yang menyatakan,



(Anggoro Kusumo)

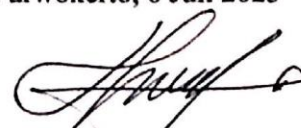
PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul ***“PERANCANGAN SISTEM OTOMATISASI PAKAN IKAN LELE MENGGUNAKAN NODEMCU ESP8266 BERBASIS INTERNET OF THINGS”***.

Maksud dari penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh ujian sarjana Teknik Telekomunikasi pada Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro Institut Teknologi Telkom Purwokerto. Dalam penyusunan skripsi ini, banyak pihak yang sangat membantu penulis dalam berbagai hal. Oleh karena itu, penulis sampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat, taufik, hidayah dan juga kesehatan sehingga penulis bisa menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
2. Kedua orang tua penulis, yang selalu memberikan dukungan, selalu mencurahkan segenap kasih sayangNya tanpa henti, serta kakak tercinta.
3. Ibu Nur Afifah Zen, S.Si., M.Si., selaku pembimbing I yang selalu membimbing, meluangkan waktu untuk penulis selama penyusunan penelitian skripsi ini.
4. Bapak Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T., selaku pembimbing II yang selalu direpotkan oleh penulis.
5. Bapak Mas Aly Afandi, S.T., M.T. serta Bapak Rafi Renaldy Tamalea, S.TP., M.TP. selaku penguji yang telah memberikan waktu, kritik serta saran bagi penulis.
6. S1 TT-04-C, teman-teman dari awal masuk kuliah hingga saat ini. Semoga dapat berkumpul kembali di tempat dan waktu yang membahagiakan. Serta semua pihak yang telah membantu penulis, yang tidak bisa disebutkan satu-persatu.

Purwokerto, 6 Juli 2023



(Anggoro Kusumo)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	v
PRAKATA.....	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR BAGAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB 2 LANDASAN TEORI	5
2.1 Kajian Pustaka.....	5
2.2 Ikan Lele (<i>Catfish</i>)	6
2.2.1 Jenis-Jenis Lele.....	6
2.3 <i>Internet of Things (IoT)</i>	10
2.3.1 Fungsi Dasar IoT.....	11
2.3.2 Aplikasi IoT	11

2.3.3	Arsitektur Jaringan IoT	12
2.4	NodeMCU ESP8266	13
2.4.1	Spesifikasi NodeMCU ESP8266.....	13
2.4.2	<i>PinOut</i> NodeMCU ESP8266.....	14
2.4.2	<i>Software</i> Arduino IDE	15
2.5	Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	16
2.5.1	Spesifikasi Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	17
2.5.2	Cara Kerja Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	17
2.6	Motor Servo	18
2.6.1	Jenis-Jenis Motor Servo	19
2.6.2	Spesifikasi Motor Servo.....	19
2.7	Bot Telegram	20
2.7.1	Kegunaan Bot Telegram.....	21
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....		22
3.1	Metode Penelitian	22
3.2	Sistem dan Bahan	23
3.2.1	<i>Smartphone</i>	23
3.2.2	<i>Laptop</i>	23
3.2.3	NodeMCU ESP8266	23
3.2.4	Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	23
3.2.5	Motor Servo	24
3.2.6	Bot Telegram.....	24
3.2.7	<i>Software</i> Arduino IDE.....	24
3.3	Alur Penelitian.....	24
3.4	<i>Flowchart</i> Perintah Pemberian Pakan	25
3.5	<i>Flowchart</i> Perintah Mengecek Ketersediaan Pakan.....	27

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1 Ukuran Ikan dan Pakan Ikan Lele.	29
4.2 Ukuran Kolam Ikan	33
4.3 Perancangan Sistem.....	34
4.3.1 Blok Diagram Sistem.	34
4.3.2 Skematika Rangkaian Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis.....	36
4.4 Implementasi Sistem	36
4.4.1 Pengujian NodeMCU ESP8266	36
4.4.2 Pengujian Sensor Ultrasonik	41
4.4.3 Pengujian Motor Servo	42
4.4.4 Pengujian Bot Telegram.....	42
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	47
5.1 Kesimpulan.....	47
5.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA.....	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lele Dumbo	7
Gambar 2.2 Lele Lokal.....	8
Gambar 2.3 Lele Sangkuriang.....	9
Gambar 2.4 Lele <i>Phyton</i>	10
Gambar 2.5 Jaringan IoT.....	12
Gambar 2.6 NodeMCU ESP8266	13
Gambar 2.7 <i>PinOut</i> NodeMCU ES8266.....	14
Gambar 2.8 Tampilan <i>Software</i> Arduino IDE	16
Gambar 2.9 Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	17
Gambar 2.10 Cara Kerja Sensor Ultrasonik HC SR-04	18
Gambar 2.11 Motor Servo	19
Gambar 2.12 Bot Telegram.....	20
Gambar 4.1 Benih Lele.....	31
Gambar 4.2 Merek Pakan Ikan Lele.....	32
Gambar 4.3 Ukuran Terpal Kolam.....	33
Gambar 4.4 Kolam Ikan Lele	34
Gambar 4.5 Skematik Rangkaian	36
Gambar 4.6 Pengujian NodeMCU ESP8266 (1)	37
Gambar 4.7 Pengujian NodeMCU ESP8266 (2)	37
Gambar 4.8 Pengujian NodeMCU ESP8266 (3)	37
Gambar 4.9 Pengujian NodeMCU ESP8266 (4)	38
Gambar 4.10 Pengujian NodeMCU ESP8266 (5)	38
Gambar 4.11 Pengujian NodeMCU ESP8266 (6)	39
Gambar 4.12 Pengujian NodeMCU ESP8266 (7)	39
Gambar 4.13 Pengujian Sensor Ultrasonik.....	41
Gambar 4.14 Pengujian Motor Servo	42
Gambar 4.15 Pembuatan Bot Telegram (1)	43
Gambar 4.16 Pembuatan Bot Telegram (2)	43
Gambar 4.17 Pembuatan Bot Telegram (3)	44
Gambar 4.18 Pembuatan Bot Telegram (4)	44
Gambar 4.19 Pembuatan Bot Telegram (5)	45

Gambar 4.20 Pengujian Bot Telegram (1).....	45
Gambar 4.21 Pengujian Bot Telegram (2).....	46
Gambar 4.22 Pengujian Bot Telegram (3).....	46
Gambar 4.23 Pengujian Bot Telegram (4).....	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi NodeMCU ESP8266.....	13
Tabel 2.2 Spesifikasi Motor Servo	19
Tabel 3.1 Sistem dan Bahan.....	23
Tabel 4.1 Kriteria Ukuran Pakan Ikan.....	29
Tabel 4.2 Dosis Pemberian Pakan Lele.....	30
Tabel 4.3 Waktu Pemberian Pakan (3x sehari)	32
Tabel 4.4 Waktu Pemberian Pakan (4x sehari)	32
Tabel 4.5 <i>PinOut</i> Sistem	34
Tabel 4.6 Keterangan Pengujian Data Sensor Ultrasonik Pada NodeMCU .	40
Tabel 4.7 Pengujian Data Sensor Ultrasonik	41

DAFTAR BAGAN

Bagan 3.1 Metode Penelitian.....	22
Bagan 3.2 <i>Flowchart</i> Perintah Pemberian Pakan	25
Bagan 3.3 <i>Flowchart</i> Perintah Mengecek Ketersediaan Pakan.....	27
Bagan 4.1 Blok Diagram Sistem	34