

SKRIPSI

***PROTOTYPE SISTEM MONITORING PADA BUDIDAYA
IKAN LELE BERBASIS INTERNET OF THINGS***

***PROTOTYPE MONITORING SYSTEM FOR CATFISH
FARMING BASED ON THE INTERNET OF THINGS***



Disusun oleh

Diaz Bagus Renaldy

17101092

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

2024

SKRIPSI

***PROTOTYPE SISTEM MONITORING PADA BUDIDAYA
IKAN LELE BERBASIS INTERNET OF THINGS***

***PROTOTYPE MONITORING SYSTEM FOR CATFISH
FARMING BASED ON THE INTERNET OF THINGS***



Disusun oleh

Diaz Bagus Renaldy

17101092

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

2024

***PROTOTYPE SISTEM MONITORING PADA BUDIDAYA
IKAN LELE BERBASIS INTERNET OF THINGS***

***PROTOTYPE MONITORING SYSTEM FOR CATFISH
FARMING BASED ON THE INTERNET OF THINGS***

**Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Teknik (S.T.)
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto
2024**

Disusun oleh

**Diaz Bagus Renaldy
17101092**

DOSEN PEMBIMBING

**Irmayatul Hikmah, S.Si., M.Si
Sevia Indah Purnama, S.ST., M.T**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

**PROTOTYPE SISTEM MONITORING PADA BUDIDAYA IKAN LELE
BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

**PROTOTYPE MONITORING SYSTEM FOR CATFISH FARMING BASED
ON THE *INTERNET OF THINGS***

Disusun oleh
Diaz Bagus Renaldy
17101092

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 26 Januari 2024

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama : Irmayatul Hikmah, S.Si., M.Si.
NIDN. 0610069301

Pembimbing Pendamping : Sevia Indah Purnama, S.ST., M.T.
NIDN. 0626098903

Penguji 1 : Danny Kurnianto, S.T., M.Eng.
NIDN. 0619048201

Penguji 2 : Ajeng Dyah Kurniawati, S.T.P., M.Sc.
NIDN. 0613079402

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi
Institut Teknologi Telkom Purwokerto


Prasetyo Yudiantoro, S.T., M.T.
NIDN. 0624079201

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, **DIAZ BAGUS RENALDY**, menyatakan bahwa skripsi dengan judul "**PROTOTYPE SISTEM MONITORING PADA BUDIDAYA IKAN LELE 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 risiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi saya ini.

Purwokerto, 30 September 2023

Yang menyatakan,



Diaz Bagus Renaldy

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	II
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	III
PRAKATA	IV
ABSTRAK	V
ABSTRACT	VI
DAFTAR ISI	VI
BAB 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	3
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN.....	3
BAB 2	4
2.1 KAJIAN PUSTAKA.....	4
2.2 DASAR TEORI	6
2.2.1 KEBUTUHAN HIDUP IKAN LELE	6
2.2.2 INTERNET OF THINGS (IoT)	7
2.2.3 MIKROKONTROLER.....	8
2.2.4 NODEMCU ESP32	9
2.2.5 LUXMETER	10
2.2.6 SENSOR SUHU AIR.....	11
2.2.7 SENSOR INTENSITAS CAHAYA	12
2.2.8 LCD (LIQUID CRYSTAL DISPLAY) 16X2.....	14
2.2.9 THINGSPEAK.....	14
BAB 3	15
3.1 ALAT DAN BAHAN YANG DIGUNAKAN	15
3.2 DIAGRAM ALUR PENULISAN	18
3.3 PERANCANGAN SISTEM	19
3.3.1 BLOK DIAGRAM SISTEM.....	19

3.3.2	FLOWCHART SISTEM.....	20
3.4	PENGUMPULAN DATA	21
3.5	PERANCANGAN SISTEM	22
3.5.1	<i>HARDWARE</i>	22
3.5.2	<i>SOFTWARE</i>	22
3.4	PENGUJIAN SISTEM	23
3.5	ANALISIS DATA	23
BAB 4	24
4.1	HASIL REALISASI ALAT	24
DAFTAR PUSTAKA	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>NodeMCU ESP32</i>	10
Gambar 2. 2 Sensor LDR.....	12
Gambar 2. 3 Modul LDR Sensor	13
Gambar 2. 4 LCD 16x2.....	14
Gambar 3. 1 Diagram Alur Penulisan.....	18
Gambar 3. 2 Blok Diagram Sistem	19
Gambar 3. 3 <i>Design</i> Konsep	20
Gambar 3. 4 <i>Flowchart</i> Sistem	21
Gambar 4. 1 Hasil Pengujian Suhu Percobaan ke 1 Hari Pertama.....	25
Gambar 4. 2 Hasil Pengujian Percobaan Pada <i>Thingspeak</i>	26
Gambar 4. 3 Hasil Pengujian Intensitas Cahaya Percobaan ke 1 Hari Pertama ...	26
Gambar 4. 4 Hasil Pengujian Percobaan Pada <i>Thingspeak</i>	27
Gambar 4. 5 Hasil Pengujian Suhu Percobaan ke 2 Hari Pertama.....	27
Gambar 4. 6 Hasil Pengujian Percobaan Pada <i>Thingspeak</i>	28
Gambar 4. 7 Hasil Pengujian Intensitas Cahaya Percobaan ke 2 Hari Pertama ...	29
Gambar 4. 8 Hasil Pengujian Percobaan Pada <i>Thingspeak</i>	29
Gambar 4. 9 Hasil Pengujian Suhu Percobaan ke 1 Hari Kedua	30
Gambar 4. 10 Hasil Pengujian Percobaan Pada <i>Thingspeak</i>	31
Gambar 4. 11 Hasil Pengujian Intensitas Cahaya Percobaan ke 1 Hari Kedua	31
Gambar 4. 12 Hasil Pengujian Percobaan Pada <i>Thingspeak</i>	32
Gambar 4. 13 Hasil Pengujian Suhu Percobaan ke 2 Hari Kedua	32
Gambar 4. 14 Hasil Pengujian Percobaan Pada <i>Thingspeak</i>	33
Gambar 4. 15 Hasil Pengujian Intensitas Cahaya Percobaan ke 2 Hari Kedua	34
Gambar 4. 16 Hasil Pengujian Percobaan Pada <i>Thingspeak</i>	34
Gambar 4. 17 Hasil Pengujian Suhu Percobaan ke 1 Hari Ketiga	35
Gambar 4. 18 Hasil Pengujian Percobaan Pada <i>Thingspeak</i>	36
Gambar 4. 19 Hasil Pengujian Intensitas Cahaya Percobaan ke 1 Hari Ketiga	36
Gambar 4. 20 Hasil Pengujian Percobaan Pada <i>Thingspeak</i>	37
Gambar 4. 21 Hasil Pengujian Suhu Percobaan ke 2 Hari Ketiga	37
Gambar 4. 22 Hasil Pengujian Percobaan Pada <i>Thingspeak</i>	38

Gambar 4. 23 Hasil Pengujian Intensitas Cahaya Percobaan ke 2 Hari Ketiga.....	39
Gambar 4. 24 Hasil Pengujian Percobaan Pada <i>Thingspeak</i>	39
Gambar 4. 25 Tampilan Pada <i>Software Whireshark</i> 5 menit.....	50
Gambar 4. 26 Tampilan Pada <i>Software Whireshark</i> 10 menit.....	51
Gambar 4. 27 Tampilan Pada <i>Software Whireshark</i> 15 menit.....	51
Gambar 4. 28 Tampilan Pada <i>Software Whireshark</i> 15 menit.....	52
Gambar 4. 29 Grafik <i>Delay</i>	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Datasheet <i>NodeMCU ESP32</i>	9
Tabel 3. 1 Perangkat Keras	15
Tabel 3. 2 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	17
Tabel 4. 1 Hasil Data Pengujian Pada <i>Thingspeak</i>	25
Tabel 4. 2 Hasil Data Pengujian Pada <i>Thingspeak</i>	27
Tabel 4. 3 Hasil Data Pengujian Pada <i>Thingspeak</i>	28
Tabel 4. 4 Hasil Data Pengujian Pada <i>Thingspeak</i>	29
Tabel 4. 5 Hasil Data Pengujian Pada <i>Thingspeak</i>	30
Tabel 4. 6 Hasil Data Pengujian Pada <i>Thingspeak</i>	31
Tabel 4. 7 Hasil Data Pengujian Pada <i>Thingspeak</i>	33
Tabel 4. 8 Hasil Data Pengujian Pada <i>Thingspeak</i>	34
Tabel 4. 9 Hasil Data Pengujian Pada <i>Thingspeak</i>	35
Tabel 4. 10 Hasil Data Pengujian Pada <i>Thingspeak</i>	37
Tabel 4. 11 Hasil Data Pengujian Pada <i>Thingspeak</i>	38
Tabel 4. 12 Hasil Data Pengujian Pada <i>Thingspeak</i>	39
Tabel 4. 13 keseluruhan percobaan pada sensor DS18B20	47
Tabel 4. 14 keseluruhan percobaan pada sensor LDR	47
Tabel 4. 15 Hasil Pengujian <i>Delay</i>	52