

SKRIPSI

**PERANCANGAN DAN ANALISIS ALAT PEMBERI PAKAN
OTOMATIS DAN PENDETEKSI SUHU, PH AIR PADA
KOLAM BUDIDAYA IKAN KOI MENGGUNAKAN
*INTERNET OF THINGS***

***DESIGN AND ANALYSIS OF AUTOMATIC FEEDING
EQUIPMENT AND WATER TEMPERATURE, PH DETECTION
IN A KOI FISH CULTIVATION POOL USING THE INTERNET
OF THINGS***



Disusun oleh

**FERDY RAKHMAN IBRAHIM
18101120**

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

2022

**PERANCANGAN DAN ANALISIS ALAT PEMBERI PAKAN
OTOMATIS DAN PENDETEKSI SUHU, PH AIR PADA
KOLAM BUDIDAYA IKAN KOI MENGGUNAKAN
*INTERNET OF THINGS***

***DESIGN AND ANALYSIS OF AUTOMATIC FEEDING
EQUIPMENT AND WATER TEMPERATURE, PH DETECTION
IN A KOI FISH CULTIVATION POOL USING THE INTERNET
OF THINGS***

**Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Teknik (S.T.)**

**Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto
2022**

Disusun oleh

**FERDY RAKHMAN IBRAHIM
18101120**

DOSEN PEMBIMBING

**Fikra Titan Syifa, S.T., M.Eng.
Herryawan Pujiharsono, S.T., M.Eng.**

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

2022

HALAMAN PENGESAHAN

**PERANCANGAN DAN ANALISIS ALAT PEMBERI PAKAN OTOMATIS DAN
PENDETEKSI SUHU, PH AIR PADA KOLAM BUDIDAYA IKAN KOI
MENGUNAKAN *INTERNET OF THINGS***

***DESIGN AND ANALYSIS OF AUTOMATIC FEEDING EQUIPMENT AND WATER
TEMPERATURE, PH DETECTION IN A KOI FISH CULTIVATION POOL USING THE
INTERNET OF THINGS***

Disusun oleh

Ferdy Rakhman Ibrahim

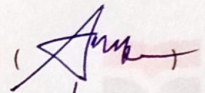
18101120

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal ... 2022

Susunan Tim Penguji

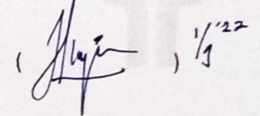
Pembimbing Utama : Fikra Titan Syifa, S.T., M.Eng.

NIDN . 0619028701

()

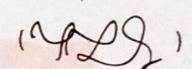
Pembimbing Pendamping : Herryawan Pujiharsono, S.T., M.Eng.

NIDN . 0617068801

() 1/1/22

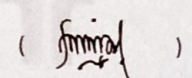
Dosen Penguji 1 : Yulian Zetta Maulana, S.T., M.T.

NIDN . 1012078103

()

Dosen Penguji 2 : Faizah, S.TP., M.Si.

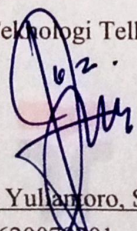
NIDN .

()

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi

Institut Teknologi Telkom Purwokerto



Prasetyo Yullamoro, S.T., M.T.

NIDN. 0620079201

HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

Dengan ini saya **FERDY RAKHMAN IBRAHIM**, menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “**ANALISIS ALAT PEMBERI PAKAN IKAN OTOMATIS DAN PENDETEKSI SUHU, PH AIR PADA KOLAM BUDIDAYA IKAN KOI MENGGUNAKAN INTERNET OF THINGS**” adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan tindakan plagiat terkecuali melalui pengutipan teori ataupun data yang sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung resiko ataupun sanksi yang ditunjukkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam proposal skripsi saya.

Purwokerto, 8 Agustus 2022

Yang mengatakan,



(Ferdy Rakhman Ibrahim)

DAFTAR ISI

| | |
|---|----------|
| SKRIPSI..... | I |
| KATA PENGANTAR | V |
| ABSTRAK..... | VII |
| <i>ABSTRACT</i> | VIII |
| DAFTAR ISI..... | IX |
| DAFTAR GAMBAR | XII |
| DAFTAR TABEL..... | XIII |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. LATAR BELAKANG..... | 1 |
| 1.2. RUMUSAN MASALAH | 2 |
| 1.3. BATASAN MASALAH..... | 2 |
| 1.4. TUJUAN | 3 |
| 1.5. MANFAAT | 3 |
| 1.6. SISTEMATIKA PENULISAN | 3 |
| BAB 2 DASAR TEORI..... | 5 |
| 2.1. KAJIAN PUSTAKA | 5 |
| 2.2. DASAR TEORI..... | 7 |
| 2.2.1. <i>Ikan Koi (Cyprinus carpio)</i> | 7 |
| 2.2.2. <i>Habitat Ikan Koi</i> | 8 |
| 2.2.3. <i>Pola Pakan</i> | 8 |
| 2.2.4. <i>Jenis – Jenis Penyakit Ikan Koi</i> | 8 |
| 2.2.5. <i>NodeMCU 8266 V3</i> | 9 |
| 2.2.6. <i>Arduino Nano Atmega328p</i> | 9 |
| 2.2.7. Internet Of Things | 10 |
| 2.2.8. <i>Sensor Suhu DS18B20</i> | 11 |
| 2.2.9. <i>Sensor pH Tipe 4502 C</i> | 13 |
| 2.2.10. <i>Modul RTC (Real Time Clock)</i> | 15 |

| | |
|---|----|
| 2.2.11. Motor Servo SG90 | 16 |
| BAB 3 METODE PENELITIAN | 19 |
| 3.1 ALAT DAN BAHAN | 19 |
| 3.1.1. PERANGKAT KERAS (<i>HARDWARE</i>) | 19 |
| 3.1.2. PERANGKAT LUNAK (<i>SOFTWARE</i>)..... | 22 |
| 3.2 ALUR PENELITIAN | 23 |
| 3.2.1. Studi Literatur | 24 |
| 3.2.2. Perancangan <i>Hardware</i> dan <i>Software</i> | 24 |
| 3.2.3. Pengujian Sistem <i>Hardware</i> dan <i>Software</i> | 24 |
| 3.2.4. Pengambilan Data Keseluruhan | 24 |
| 3.2.5. Hasil Data dan Pembahasan | 25 |
| 3.2.6. Kesimpulan Dan Saran..... | 25 |
| 3.3 PERANCANGAN SISTEM..... | 25 |
| 3.3.1 Perancangan Sistem <i>Hardware</i> | 25 |
| 3.3.2 Perancangan Alur Sistem..... | 26 |
| 3.3.3 Perancangan <i>Software</i> | 27 |
| 3.4 PENGUJIAN ALAT | 28 |
| 3.4.1 Pengujian Sensor pH..... | 28 |
| 3.4.2 Pengujian Sensor Suhu | 29 |
| 3.4.3 Pengujian RTC..... | 29 |
| 3.4.4 Pengujian Servo | 29 |
| 3.4.5 Pengujian Keseluruhan | 29 |
| BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN | 31 |
| 4.1 HASIL PERANCANGAN SISTEM..... | 31 |
| 4.2 HASIL PENGUJIAN SISTEM..... | 33 |
| 4.2.1 Hasil Pengujian Sensor Suhu DS18B20 | 33 |
| 4.2.2 Hasil Pengujian Sensor pH 4502C..... | 33 |
| 4.2.3 Hasil Pengujian Modul RTC..... | 34 |
| 4.2.4 Hasil Pengujian Takaran Pakan Ikan | 35 |
| 4.3 HASIL PENGUJIAN KESELURUHAN..... | 37 |
| BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN | 39 |

| | |
|----------------------------|-----------|
| 5.1 KESIMPULAN..... | 39 |
| 5.2 SARAN..... | 39 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 41 |
| LAMPIRAN..... | 43 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 Ikan Koi | 7 |
| Gambar 2.2 NodeMCU ESP8266..... | 9 |
| Gambar 2.3 Arduino Nano Atmega328 | 10 |
| Gambar 2.4 Pengiriman Data Master | 12 |
| Gambar 2.5 Membaca Data Master | 13 |
| Gambar 2.6 Sensor Suhu DS18B20 | 13 |
| Gambar 2.7 Sensor pH 4502C | 14 |
| Gambar 2.8 Real Time Clock DS3231 | 15 |
| Gambar 2.9 Timing Diagram I2C | 16 |
| Gambar 2.10 Motor Servo SG90 | 17 |
| Gambar 2.11 Duty Cycle | 17 |
| Gambar 2.12 Diagram PWM | 18 |
| Gambar 3.1 Pin NodeMCU ESP8266 | 20 |
| Gambar 3.2 Pinout Arduino Nano Atmega 328p V3 | 21 |
| Gambar 3.3 Pinout pH meter 4502C | 21 |
| Gambar 3.4 Flowchart Alur Penelitian | 23 |
| Gambar 3.5 Blok Diagram Perancangan Sistem | 25 |
| Gambar 3.6 Rangkaian Scematic <i>Hardware</i> | 27 |
| Gambar 3.7 Drag and Drop MIT App Inventor | 28 |
| Gambar 3.8 Tampilan android | 28 |
| Gambar 3.9 Kode link Firebase | 28 |
| Gambar 4.1 Hasil Perancangan <i>Hardware</i> | 31 |
| Gambar 4.2 Tampilan <i>Real Time</i> Database Firebase | 32 |
| Gambar 4.3 Tampilan Aplikasi MIT App Inventor | 32 |
| Gambar 4.4 pengujian Sistem Pakan Ikan | 38 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|-----------|
| Tabel 2.1 Output elektroda pH adalah Milivolt | 14 |
| Tabel 2.2 Hubungan Suhu dan Data | 11 |
| Tabel 3.1 Alat Dan Bahan | 19 |
| Tabel 4.1 Hasil dan Eror Pembacaan Sensor Suhu | 33 |
| Tabel 4.2 Hasil Pengujian Akurasi Sensor pH | 34 |
| Tabel 4.3 Pengujian Modul RTC DS3231 | 35 |
| Tabel 4.4 Pengujian Takaran | 35 |
| Tabel 4.5 Regresi Linier Durasi dan Takaran | 36 |
| Tabel 4.6 Hasil Pengujian Keseluruhan | 38 |