



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**SISTEM MONITORING AIR KOLAM DAN
PEMBERIAN PAKAN PADA BUDIDAYA LOBSTER
AIR TAWAR BERBASIS ANDROID**

TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

LINTANG AYU NINGRUM
2103321064

**PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2024



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**SENSOR PENDETEKSI AIR KOLAM DAN PEMBERI
PAKAN OTOMATIS PADA BUDIDAYA LOBSTER
AIR TAWAR**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Diploma Tiga**

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**
LINTANG AYU NINGRUM
2103321064

**PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2024**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar

Nama : Lintang Ayu Ningrum

NIM : 2103321064

Tanda Tangan : 

Tanggal : Senin, 5 Agustus 2024





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Lintang Ayu Ningrum
NIM : 2103321064
Program Studi : Elektronika Industri
Judul Tugas Akhir : Sistem Monitoring Air Kolam Dan Pemberian Pakan Pada Budidaya Lobster Air Tawar Berbasis Android
Sub Judul Tugas Akhir : Sensor Pendeteksi Air Kolam Dan Pemberi Pakan Otomatis Pada Budidaya Lobster Air Tawar

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada 05 Agustus 2024 dan dinyatakan **LULUS**

Pembimbing I : Endang Saepudin, Dipl.Eng., M.Kom
NIP.196202271992031002

Depok, 05 Agustus 2024

Disahkan oleh
Ketua Jurusan Teknik Elektro



Dr. Murie Dwivaniti, S.T., M.T.
NIP. 197803312003122002



KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, saya dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma Tiga di Politeknik Negeri Jakarta.

Penulis menyadari tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak di masa perkuliahan sampai pembuatan tugas akhir, sangat sulit untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Untuk itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr Murie Dwiyaniti, S.T., M.T. selaku Kepala Jurusan di Teknik Elektro
2. Pak Nuralam S.T., M.T selaku Kepala Program Studi Elektronika Industri
3. Pak Endang Saepudin, Dipl.Eng., M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam membuat tugas akhir ini
4. Para Staf Pengajar dan Karyawan Jurusan Teknik Elektro di Politeknik Negeri Jakarta, khususnya Program Studi Elektronika Industri
5. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan dukungan dan doa
6. Rahman Saidi selaku rekan Tugas Akhir, serta teman-teman Elektronika Industri 2021 yang banyak membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini
7. Pihak Beasiswa Gojek (PT GoTo Gojek Tokopedia Tbk) yang telah memberikan bantuan beasiswa dari awal hingga akhir, sehingga penulis bisa menyelesaikan studi ini dengan dukungan finansial dan bimbingan yang sangat berarti.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritrik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Abstrak

Sensor Pendeteksi Air Kolam Dan Pemberi Pakan Otomatis Pada Budidaya Lobster Air Tawar

Abstrak

Budidaya lobster air tawar memerlukan pemeliharaan kondisi kualitas air dan pemberian pakan yang tepat untuk mendukung perkembangan dan pertumbuhan lobster. Dalam mendukung pemeliharaan budidaya lobster tersebut, diperlukannya sebuah sistem monitoring yang bisa memantau kondisi keadaan air kolam lobster dan memberikan pakan otomatis sesuai jadwal pakan lobster. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah inovasi berupa Sistem Monitoring Air Kolam Dan Pemberian Pakan Pada Budidaya Lobster Air Tawar Berbasis Android yang memanfaatkan Arduino UNO dan ESP82 sebagai mikrokontroler, sensor DS18B20 untuk mendeteksi suhu, sensor pH E201C dalam mendeteksi pH dan Sensor MQ-135 untuk mendeteksi gas amonia. Hasil pengukuran suhu memiliki rata-rata error sebesar 2,72%, hasil pengukuran ammonia yang memiliki nilai rata-rata error sebesar 0.0179% dan hasil pengukuran pH yang memiliki nilai rata-rata error sebesar 14,36%. Sistem yang dikembangkan berhasil melakukan pemantauan kondisi air kolam secara real-time dan memberikan pakan otomatis sesuai jadwal yang ditentukan, yaitu pada pukul 7 pagi dan pukul 5 sore setiap harinya. Meskipun demikian, akurasi pengukuran pH masih memerlukan peningkatan lebih lanjut untuk mengurangi kesalahan dan menghasilkan data yang lebih konsisten.

Kata Kunci: Arduino UNO, Sensor DS18B20, Sensor pH E201C, Sensor Amonia MQ-135

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Abstract

Pond Water Detection Sensor and Automatic Feeder in Freshwater Lobster Farming

Abstract

Freshwater lobster farming requires proper water quality maintenance and feeding to support the development and growth of the lobsters. To facilitate this, a monitoring system is needed that can monitor the water condition in the lobster pond and automatically provide feed according to the lobster's feeding schedule. This study aims to develop an innovation called the Pond Water Monitoring and Automatic Feeding System for Freshwater Lobster Farming based on Android, utilizing Arduino UNO and ESP82 as microcontrollers, DS18B20 sensors to detect temperature, pH E201C sensors to detect pH levels, and MQ-135 sensors to detect ammonia gas. The temperature measurement results had an average error of 2.72%, ammonia measurement results showed an average error of 0.0179%, and pH measurement results had an average error of 14.36%. The developed system successfully monitored the pond water conditions in real-time and provided automatic feeding according to the predetermined schedule, which was at 7 AM and 5 PM daily. However, the accuracy of pH measurements still needs further improvement to reduce errors and produce more consistent data.

Keywords: *Arduino UNO, DS18B20 Sensor, pH E201C Sensor, MQ-135 Ammonia Sensor*

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	ii
Abstrak.....	iii
Abstract.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Luaran	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Lobster Air Tawar	4
2.2 Arduino UNO.....	4
2.3 Sensor MQ-135	5
2.4 Sensor Suhu DS18B20.....	6
2.5 Sensor Ph E201C.....	7
2.6 LM2596 DC.....	8
2.7 Relay 5V 1 Channel	8
2.8 Motor Servo SG90.....	9
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI	10
3.1 Perancangan Alat	10
3.1.1 Deskripsi Alat.....	10
3.1.2 Cara Kerja Alat	10
3.1.3 Spesifikasi Alat	11
3.1.4 Diagram Blok.....	15
3.1.5 Flowchart	17
3.2 Realisasi Alat	19
3.2.1 Wiring Diagram	19
3.2.1 Perancangan Mekanik	20
3.2.2 Realisasi Alat	20
BAB IV PEMBAHASAN.....	25

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.1 Hasil Perancangan Alat	25
4.2 Pengujian Sensor Suhu DS18B20	26
4.2.1 Deskripsi Pengujian	26
4.2.2 Prosedur Pengujian.....	27
4.2.3 Data Hasil Pengujian.....	28
4.3 Pengujian Sensor pH E201C.....	30
4.3.1 Deskripsi Pengujian	31
4.3.2 Prosedur Pengujian.....	31
4.3.3 Data Hasil Pengujian.....	36
4.4 Pengujian Sensor MQ-135	38
4.4.1 Deskripsi Pengujian	38
4.4.2 Prosedur Pengujian.....	39
4.4.3 Data Hasil Pengujian.....	43
4.5 Pengambilan Data	45
4.5.1 Data Monitoring Suhu Air Kolam Lobster	45
4.5.2 Data Monitoring pH Air Kolam Lobster.....	46
4.5.3 Data Monitoring Kadar Amonia Air Kolam Lobster.....	46
4.6 Analisis Data	47
BAB V PENUTUP	48
5.1 Kesimpulan	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN.....	52



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Cherax quadricarinatu	4
Gambar 2. 2 Rangkaian Arduino dengan Sensor-sensor	5
Gambar 2. 3 Rangkaian Sensor MQ-135	6
Gambar 2. 4 Sensor DS18B20	7
Gambar 2. 5 Sensor pH E201C	7
Gambar 2. 6 Penggunaan LM 2596	8
Gambar 2. 7 Rangkaian Relay Pada Sistem	9
Gambar 2. 8 Rangkaian Motor Servo SG90 Pada Sistem	9
Gambar 3. 1 Tampak kanan dan tampak depan alat	12
Gambar 3. 2 Tampak depan dan Tampak kiri alat	12
Gambar 3. 3 Blok Diagram Sistem Keseluruhan	16
Gambar 3. 4 Blok Diagram Subsistem	16
Gambar 3. 5 Flowchart keseluruhan sistem	17
Gambar 3. 6 Flowchart Subsistem	18
Gambar 3. 7 Wiring Diagram	19
Gambar 3. 8 Alat Tugas Akhir	20
Gambar 3. 9 Skematik Sensor Suhu DS18B20	20
Gambar 3. 10 Skematik Sensor MQ-135	21
Gambar 3. 11 Skematik Sensor pH E201C	22
Gambar 3. 12 Pengukuran Suhu oleh Termometer Digital TP101	23
Gambar 3. 13 Pengukuran pH oleh pH Meter Digital	23
Gambar 3. 14 Mengubah Posisi Servo Berdasarkan Push Button	24
Gambar 3. 15 Kodingan Mengatur Posisi Servo Berdasarkan Waktu	24
Gambar 4. 1 Grafik Perbandingan Kalibrasi Sensor Suhu	28
Gambar 4. 2 Grafik Pembacaan Sensor Suhu Dengan Es Batu	29
Gambar 4. 3 Grafik Pembacaan Sensor Suhu Dengan Air Panas	30
Gambar 4. 4 Kalibrasi sensor pH	32
Gambar 4. 5 Tegangan pada sensor pH E201C	33
Gambar 4. 6 Kodingan pembacaan tegangan pH	33
Gambar 4. 7 Grafik Uji Kalibrasi pH	34
Gambar 4. 8 Kodingan pH E201C	36
Gambar 4. 9 Kodingan Kalibrasi pH	36
Gambar 4. 10 Grafik Validasi Sensor pH	38
Gambar 4. 11 Karakter sensitivitas MQ-135	40
Gambar 4. 12 Digitalisasi grafik MQ-135	40
Gambar 4. 13 Hasil Perhitungan titik koordinat MQ-135	41
Gambar 4. 14 Uji Validasi Sensor Amonia	44
Gambar 4. 15 Gambar Data Monitoring Suhu	45
Gambar 4. 16 Gambar Data Monitoring pH	46
Gambar 4. 17 Gambar Data Monitoring Amonia	46

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Keterangan Rancang Desain Visual Alat.....	11
Tabel 3. 2 Spesifikasi Hardware	13
Tabel 3. 3 Spesifikasi Software.....	14
Tabel 4. 1 Dimensi Alat dan Kolam	25
Tabel 4. 2 Alat dan Bahan.....	26
Tabel 4. 3 Hasil Kalibrasi Sensor Suhu	27
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Suhu Dengan Es Batu	28
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Suhu Dengan Air Panas	29
Tabel 4. 6 Alat dan Bahan.....	31
Tabel 4. 7 Data Kalibrasi Sensor pH.....	34
Tabel 4. 8 Hasil Pengukuran pH dengan Cairan pH up dan pH Down.....	37
Tabel 4. 9 Alat dan Bahan.....	39
Tabel 4. 10 Hasil Pembacaan Gas Amonia.....	43

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	52
Lampiran 2	53
Lampiran 3	54
Lampiran 4	55
Lampiran 5	56
Lampiran 6	57
Lampiran 7	59
Lampiran 8	60
Lampiran 9	61
Lampiran 10	62





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam budidaya lobster air tawar diperlukan adanya pemeliharaan kondisi kualitas air dan pemberian pakan yang berpengaruh pada perkembangan tumbuh lobster. Lobster jenis *Red Claw (Cherax quadricarinatus)* banyak dikembangbiakkan di air tawar Indonesia. Kondisi kualitas air yang perlu diperhatikan ialah kondisi suhu, kadar ammonia dan kadar pH dalam air. Laju pertumbuhan tertinggi lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) terjadi pada suhu air yang berkisar antara 26-30°C [1]. Suhu direntang 26-30°C dianggap optimal untuk mendukung pertumbuhan serta perkembangan lobster secara maksimal. Selain suhu, diperlukan juga pemantauan pH air, laju pertumbuhan tertinggi lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) terjadi pada kisaran pH 6-7 [1] . Kisaran pH ini dianggap optimal untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan lobster secara maksimal. Ammonia yang baik untuk lobster ada dikadar <0.1 ppm [2]. Selain kualitas air, diperlukan juga perhatian dalam pemberian pakannya. Lobster cenderung aktif pada sore dan malam hari (nokturnal) lalu ketika di siang hari lobster akan bersembunyi dicelah-celah batu. Maka waktu yang tepat untuk pemberian makan lobster di pukul 17.00 karena pada saat itu nafsu makan lobster berada dipuncaknya [3].

Dalam mendukung pemeliharaan budidaya lobster tersebut, diperlukannya sebuah sistem monitoring yang bisa memantau kondisi keadaan air kolam lobster dan memberikan pakan otomatis sesuai jadwal pakan lobster. Dengan mengintegrasikan sensor suhu seperti DS18B20, sensor amonia MQ-135, sensor pH E201C dengan Arduino Uno dan motor servo SG90 yang diintegrasikan dengan ESP82. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa sistem monitoring kolam lobster air tawar berbasis IoT mampu meningkatkan kualitas monitoring suhu,pH dalam aplikasi Blynk [4]



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Walaupun sistem monitoring kolam lobster berbasis IoT tersebut menawarkan kemudahan. Namun, terdapat beberapa kekurangan diantaranya. Pertama, fitur monitoring yang masih terbatas, belum ada analisis kemudahan penggunaan bagi petani, keandalan sistem dalam jangka panjang, serta dampak penerapannya terhadap produktivitas dan kualitas budidaya lobster. Kedua tidak adanya pendeteksian gas amonia yang merupakan salah satu faktor penting dalam perkembangbiakkan lobster. Ketiga, tidak adanya pemberian pakan otomatis yang terjadwal

Dengan memahami kekurangan dan solusi yang ditawarkan. Maka, penulis mengangkat judul **“Sistem Monitoring Air Kolam Dan Pemberian Pakan Pada Budidaya Lobster Air Tawar Berbasis Android”** sebagai tugas akhir. Alat ini dirancang untuk memonitoring keadaan air kolam lobster air tawar secara real-time dan terpantau jarak jauh.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka didapatkan rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana merancang bangun sistem monitoring Air Kolam Dan Pemberian Pakan Pada Budidaya Lobster Air Tawar Berbasis Android?
2. Bagaimana implementasi sensor suhu DS18B20, sensor pH E201C dan sensor ammonia MQ-135 untuk pendeteksi air kolam?
3. Bagaimana pemograman sensor pada Arduino Uno?
4. Bagaimana pemograman ESP8266 untuk pemberian pakan otomatis pada budidaya lobster air tawar?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah:

1. Membuat alat sistem monitoring Air Kolam Dan Pemberian Pakan Pada Budidaya Lobster Air Tawar Berbasis Android
2. Memonitor suhu, pH, ammonia pada air kolam budidaya lobster



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.4 Luaran

Adapun Luaran dalam Tugas Akhir ini adalah:

- a. Alat sistem monitoring Air Kolam Dan Pemberian Pakan Pada Budidaya Lobster Air Tawar Berbasis Android
- b. Laporan Tugas Akhir
- c. Draft Artikel Ilmiah/Jurnal
- d. Draf Hak Cipta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil pengujian alat ini dapat disimpulkan bahwa sensor suhu DS18B20 menunjukkan performa dengan persentase error yang relatif kecil. Pada suhu awal $14,07^{\circ}\text{C}$, sensor DS18B20 mencatat $14,01^{\circ}\text{C}$ sedangkan termometer digital TP 101 mencatat $14,00^{\circ}\text{C}$, menghasilkan persentase error 0,07%. Pada rentang suhu yang diuji, yaitu $14,07^{\circ}\text{C}$ hingga $28,24^{\circ}\text{C}$, persentase error berkisar antara 0,07% hingga 0,46%. Sementara itu, pengujian sensor pH E201C juga menunjukkan hasil yang memuaskan. Pada pengukuran tanpa penambahan larutan pH Up, sensor E201C mencatat nilai 6,99 sedangkan pH meter digital mencatat 7,00, dengan persentase error 0,14%. Setelah penambahan 1 sendok dan 2 sendok larutan pH Up, sensor E201C mencatat nilai 7,33 dan 7,66, dengan persentase error masing-masing 0,27% dan 0,13%. Untuk sensor gas amonia MQ-135 menunjukkan akurasi yang tinggi, dengan persentase error hanya 1,00% hingga 4,00% pada rentang konsentrasi amonia 5 ppm hingga 25 ppm. Grafik yang dihasilkan mengindikasikan konsentrasi amonia yang tetap rendah dan stabil selama periode pengamatan 9-12 Agustus 2024, meskipun dilakukan pemberian pakan secara rutin. Selain itu, sensor amonia MQ-135 juga mampu mendeteksi konsentrasi amonia dengan baik, dengan hasil kalibrasi menunjukkan konsentrasi amonia sekitar 8,08 ppm.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Faris, M. Agustin, M. and N. H. , "PENGARUH PERBEDAAN SUHU AIR TERHADAP DAYA TETAS TELUR LOBSTER AIR TAWAR (Cherax quardicarinatus) DI BAK – BAK PERCOBAAN," *Jurnal TECHNO-FISH*, vol. VII No. 1, pp. 1-11, 2023.
- [2] M. H. Abdurachman, "Pengaruh salinitas terhadap pertumbuhan Lobster batik (Panulirus longipes femoristriga)," *Jurnal Marikultur*, vol. 4, pp. 22-30, 2022.
- [3] M. HZ, W. and S. R. Harahap, "Pengaruh Pemberian Jenis Pakan yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Lobster Air Tawar (Cherax Quadricarinatus)," *Perikanan dan Lingkungan: Journal of Fisheries and Environment*, vol. 9, pp. 28-35, 2020.
- [4] F. D. Anggoro and A. Supardi, "RANCANG BANGUN ALAT MONITORING LEVEL PH, TDS DAN SUHU SECARA REAL TIME PADA BUDIDAYA LOBSTER AIR TAWAR BERBASIS IOT," *NASKAH PUBLIKASI*, pp. 1-15, 2024.
- [5] R. M. Abdurrohman, K. Barriyah, K. Nursuciliya, K. A. Rochim and H. Hasanah, "Prototipe Monitoring Suhu Dan Kelembapan Secara Realtime," *Jurnal ICTEE*, vol. 4, pp. 28-36, 2023.
- [6] A. B. Sanjaya Umbu, "Analisis Grafik Karakteristik Sensitivitas Sensor MQ-135 Untuk Menentukan Persamaan Hubungan Antara ppm dan Rs/Ro," *Jurnal Teori dan Aplikasi Fisika*, pp. 49-60, 2023.
- [7] M. R. U. Albaab, R. Purbaningtyas, M. F. A. Kusuma, J. Vitasari, M. F. Andriansyah, D. A. Nugroho and A. P. Putri Rudi, "Website Monitoring Pintar Terintegrasi Berbasis IoT pada Budidaya Lobster Air Tawar," *Jurnal Aplikasi Teknologi Informasi dan Manajemen (JATIM)*, vol. 4, pp. 12-18, 2022.
- [8] J. Julian, "Reliability Analysis of pH Measurement on TLC4502 with E201C Electrodes based on ATmega328P Microcontroller: Approach to Analysis of



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Variation with ANOVA," *Jurnal Teknik Elektro, Vol. 15 No.1*, pp. 32-40, 2023.

- [9] R. Hamdani, . H. Puspita and D. R. Wildan., "PEMBUATAN SISTEM PENGAMANAN KENDARAAN BERMOTOR BERBASIS RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID)," *INDEPT*, vol. 8, pp. 56-63, 2019.
- [10] S. P. Santosa and R. M. W. Nugroho, "RANCANG BANGUN ALAT PINTU GESER OTOMATIS MENGGUNAKAN MOTOR DC 24 V," *Jurnal Ilmiah Elektrokrisna*, vol. 9, pp. 38-45, 2021.
- [11] A. Saputra and M. R. Ehma, "Alat Monitoring dan Pemberian Pakan Ikan Otomatis berbasis Arduino Uno R3," *SNISTEK 4*, pp. 37-42, 2022.
- [12] J. Kaur, "Calibration of pH sensor," 3 Maret 2023. [Online]. Available: <https://arduino.stackexchange.com/questions/92456/calibration-of-ph-sensor>.
- [13] Kementerian Kelautan dan Perikanan, "Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan No.56/Permen-KP/2016 tentang Larangan Penangkapan dan/atau Pengeluaran Lobster (*Panulirus spp.*), Kepiting (*Scylla spp.*), dan Rajungan (*Portunus spp.*) dari Wilayah Negara Republik Indonesia," Kementerian Kelautan dan Perikanan, Jakarta, 2016.
- [14] d. Yuli Andriani, "Freshwater Lobster (*Cherax quadricarinatus*) Cultivation in Cangkuang District, Bandung Regency, West Java, Indonesia: A Case Study," *Asian Journal of Research in Zoology*, pp. 19-26, 2023.
- [15] M. I. C. Utama, "Lobster Cultivation in Indonesia and Vietnam: A Review," *Asian Journal of Fisheries and Aquatic Research*, pp. 12-20, 2021.
- [16] J. Yang, "Intelligent Feeding Algorithm for Recirculating Aquaculture System Based on Deep Learning," *6th International Technical Conference on Advances in Computing, Control and Industrial Engineering (CCIE 2021)* , pp. 397-408, 2022.
- [17] N. A. Macias, "Records of the Australian redclaw crayfish *Cherax quadricarinatus* (von Martens, 1868) on the island of Puerto Rico," *Rapid Communication*, pp. 348-359, 2021.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- [18] A. A. N. E. & W. P. Putra, " Potensi budidaya lobster air tawar di Indonesia.," *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 2020.
- [19] Maxim Integrated, "DS18B20 Programmable Resolution 1-Wire Digital Thermometer," pp. 1-20, 2020.
- [20] jameswilson, "LM2596 Buck Converter Datasheet, Pinout, Features, Applications," 27 September 2020. [Online]. Available: <https://www.theengineeringprojects.com/2020/09/lm2596-buck-converter-datasheet-pinout-features-applications.html>.
- [21] S. I Putu Tirta Genap, "Cara Mudah Budidaya Lobster Air Tawar," 08 Juli 2019. [Online]. Available: <https://smpciptadharna.sch.id/index.php/2019/07/08/cara-mudah-budidaya-lobster-air-tawar/>.
- [22] D. O'Connor, "How to Calibrate pH Sensors," 17 Juli 2020. [Online]. Available: <https://www.anyleaf.org/blog/how-to-calibrate-ph-sensors>.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



LAMPIRAN DAFTAR RIWAYAT HIDUP



LINTANG AYU NINGRUM

Anak tunggal dari Bapak Agus Mariyanto dan Ibu Budi Chasanah, lahir di Tangerang 12 Januari 2002. Lulus dari SDN Tugu Utara 05 Pagi tahun 2014, SMPN 114 Jakarta lulus tahun 2017, SMAN 75 Jakarta lulus tahun 2020. Gelar diploma tiga (D3) diperoleh pada tahun 2024 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Elektronika Industri, Politeknik Negeri Jakarta

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2

FOTO ALAT



(a)

Tampak Depan



(b)

Tampak Kanan



(c)

Tampak Belakang



(d)

Tampak Kiri



(d)

Tampak Bawah



(e)

Tampak Atas

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 3

**TAMPILAN PEMBACAAN NILAI SUHU, AMONIA DAN PH PADA
LAYAR LCD I2C**

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Datasheet Programmable Resolution 1-Wire Digital Thermometer

PRELIMINARY

DALLAS SEMICONDUCTOR

DS18B20
Programmable Resolution
1-Wire[®] Digital Thermometer

www.dallassemi.com

FEATURES

- Unique 1-Wire interface requires only one part pin for communication
- Multi-drop capability simplifies distributed temperature sensing applications
- Requires no external components
- Can be powered from data line. Power supply range is 3.0V to 5.5V
- Zero standby power required
- Measures temperatures from -55°C to +125°C. Fahrenheit equivalent is -67°F to +257°F
- ±0.5°C accuracy from -10°C to +85°C
- Thermometer resolution is programmable from 9 to 12 bits
- Converts 12-bit temperature to digital word in 750 ms (max.)
- User-definable, nonvolatile temperature alarm settings
- Alarm search command identifies and addresses devices whose temperature is outside of programmed limits (temperature alarm condition)
- Applications include thermostatic controls, industrial systems, consumer products, thermometers, or any thermally sensitive system

DESCRIPTION

The DS18B20 Digital Thermometer provides 9 to 12-bit (configurable) temperature readings which indicate the temperature of the device.

Information is sent to/from the DS18B20 over a 1-Wire interface, so that only one wire (and ground) needs to be connected from a central microprocessor to a DS18B20. Power for reading, writing, and performing temperature conversions can be derived from the data line itself with no need for an external power source.

Because each DS18B20 contains a unique silicon serial number, multiple DS18B20s can exist on the same 1-Wire bus. This allows for placing temperature sensors in many different places. Applications where this feature is useful include HVAC environmental controls, sensing temperatures inside buildings, equipment or machinery, and process monitoring and control.

PIN ASSIGNMENT

PIN DESCRIPTION

GND - Ground
DQ - Data In/Out
V_{DD} - Power Supply Voltage
NC - No Connect

1 of 27 050400

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Datasheet MQ-135 GAS SENSOR

HANWEI ELECTRONICS CO., LTD. MQ-135 <http://www.hwsensor.com>
TECHNICAL DATA MQ-135 GAS SENSOR

FEATURES
 Wide detecting scope Fast response and High sensitivity
 Stable and long life Simple drive circuit

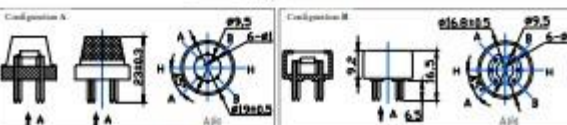
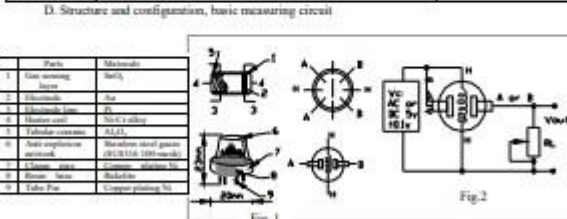
APPLICATION
 They are used in air quality control equipments for buildings/offices, are suitable for detecting of NH₃, NO_x, alcohol, Benzene, smoke, CO₂, etc.

SPECIFICATIONS

A. Standard work condition			
Symbol	Parameter name	Technical condition	Remarks
V _c	Circuit voltage	5V±0.1	AC OR DC
V _h	Heating voltage	3V±0.1	AC OR DC
R _s	Load resistance	can adjust	
R _h	Heater resistance	33Ω ± 5%	Room Temp
P _h	Heating consumption	less than 100mw	

B. Environment condition			
Symbol	Parameter name	Technical condition	Remarks
T _u	Using Temp	-10°C ~ 45°C	
T _s	Storage Temp	-20°C ~ 70°C	
R _h	Relative humidity	less than 95%RH	
O ₂	Oxygen concentration	21% standard condition (O ₂ ppm concentration can affect sensitivity)	minimum value is 18 or 2%

C. Sensitivity characteristic			
Symbol	Parameter name	Technical parameter	Remark 2
R _s	Sensing Resistance	30K Ω ~ 200K Ω (100ppm NH ₃)	Detecting concentration scope: 10ppm~300ppm NH ₃ , 10ppm~500ppm Benzene, 10ppm~300ppm Alcohol
γ (200 NH ₃)	Concentration Slope rate	<0.045	
Standard Detecting Condition	Temp: 20°C ± 2°C V _c : 5V±0.1 Humidity: 65%±5% V _h : 3V±0.1		
P _{heat} time: Over 24 hour			



Structure and configuration of MQ-135 gas sensor is shown as Fig. 1 (Configuration A or B), sensor composed by micro Al₂O₃ ceramic tube, Tin Dioxide (SnO₂) sensitive layer, measuring electrode and heater are fixed into a crust made by plastic and stainless steel net. The heater provides necessary work conditions for work of

TEL: 86-371-67188070 67188080 FAX: 86-371-67188088 E-mail: gas@hwsensor.com



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 6

SOURCE CODE

```
#include <OneWire.h>
#include <DallasTemperature.h>
#include <Wire.h>

// Sensor dan pin untuk DS18B20
#define ONE_WIRE_BUS 2 // Pin yang terhubung ke DATA DS18B20

OneWire oneWire(ONE_WIRE_BUS);
DallasTemperature sensors(&oneWire);

// Pin untuk sensor pH dan MQ-135
#define MQ_SENSOR A1
const int PH_PIN = A0;

// Kalibrasi pH
float V4 = 4; // Tegangan yang terbaca untuk pH 4
float V7 = 3.4; // Tegangan yang terbaca untuk pH 7
float m = -5.4; // Kemiringan (rata-rata dari dua interval)
float b = 25; // Intercept

// Konstanta dan variabel untuk MQ sensor
#define RL 10 // nilai RL =10 pada sensor
#define m_MQ -0.393 // hasil perhitungan gradien untuk MQ sensor
#define b_MQ 0.790 // hasil perhitungan perpotongan untuk MQ sensor
#define Ro 15 // hasil pengukuran RO

const int numReadings = 5; // nilai pengambilan sample pembacaan sebesar 5 kali
float readings[numReadings];
int readIndex = 0;
float total = 0;
float average = 0;

void setup() {
  Serial.begin(115200);
  sensors.begin();

  for (int i = 0; i < numReadings; i++) {
    readings[i] = 0;
  }

  // Pre-heating delay
  for (int times = 1; times <= 3; times++) {
    Serial.print("Pre heating: ");
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

Serial.print(times);
Serial.println(" seconds");
delay(1000);
}
Serial.println("Pre heating complete.");
}

void loop() {
// Membaca suhu dari DS18B20
sensors.requestTemperatures();
float suhu = sensors.getTempCByIndex(0);

// Membaca data dari sensor MQ-135 untuk amonia
float VRL;
float RS;
float ratio;

VRL = analogRead(MQ_SENSOR) * (5.0 / 1023.0); // konversi analog ke
tegangan
RS = (5.0 / VRL - 1) * RL; // rumus untuk RS
ratio = RS / Ro; // rumus mencari ratio
float ppm = pow(10, ((log10(ratio) - b_MQ) / m_MQ)); // rumus mencari ppm

total = total - readings[readIndex];
readings[readIndex] = ppm;
total = total + readings[readIndex];
readIndex = readIndex + 1;

if (readIndex >= numReadings) {
  readIndex = 0;
}

average = total / numReadings;

// Membaca data dari sensor pH 4502C
int nilai_analog_PH = analogRead(PH_PIN);
double TeganganPh = 5.0 / 1024.0 * nilai_analog_PH;
float pHValue = m * TeganganPh + b;

// Mengirim data ke ESP8266 dengan format yang sesuai
Serial.print("TEMP:");
Serial.print(suhu);
Serial.print(",AMONIA:");
Serial.print(average);
Serial.print(",PH:");
Serial.println(pHValue);

delay(1000);

```

Lampiran 7

PERBANDINGAN PEMBACAAN SENSOR DENGAN ALAT PEMBANDING



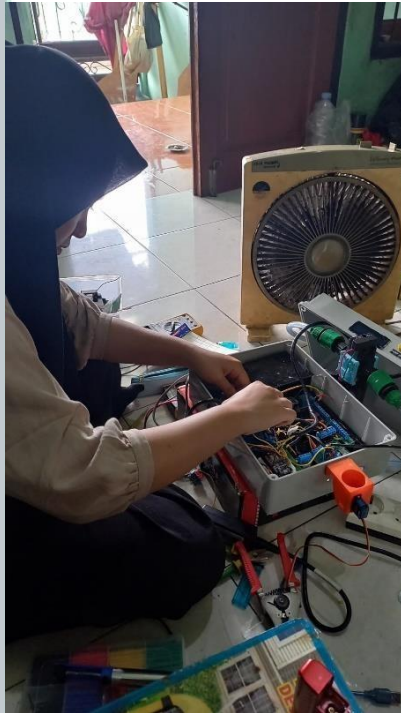
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

DOKUMENTASI KEGIATAN



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Lampiran 9

**SOP PENGGUNAAN ALAT SISTEM MONITORING AIR KOLAM DAN
PEMBERIAN PAKAN PADA BUDIDAYA LOBSTER AIR TAWAR
BERBASIS ANDROID**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

STANDAR OPERATING PROCEDURE

SISTEM MONITORING AIR KOLAM DAN PEMBERIAN
PAKAN PADA BUDIDAYA LOBSTER AIR TAWAR BERBASIS ANDROID

DIRANCANG OLEH	LINTANG AYU NINGRUM (210321064) RAHMAN SAIDI (2103321035)	
DOSEN PEMBIMBING	Endang Saepudin, Dipl.Eng., M.Kom.	
ALAT DAN BAHAN	<ul style="list-style-type: none"> Power Supply LM2596 ESP8266 Arduino UNO 	<ul style="list-style-type: none"> Sensor MQ - 135 Sensor pH E201C Sensor DS18B20 Pompa DC 12V HIU 5 LPM 6.5 BAR Motor Servo SG90

INTRUKSI PENGOPERASIAN SISTEM MONITORING LOBSTER AIR TAWAR

1. Hubungkan power supply pada terminal listrik.
2. Tunggu hingga layar LCD menampilkan tulisan "MENGHUBUNGKAN".
3. Jika mengalami kendala, tekan tombol "RESET".
4. Tunggu 5 detik hingga di layar LCD muncul tulisan "NH3, TEMP, PH". Maka alat sudah bisa digunakan

Monitoring melalui Ponsel

1. Buka aplikasi Kodular.
2. Pilih menu "REAL TIME SENSOR" untuk melihat hasil monitoring sensor.
3. Untuk mengontrol pemberian pakan, pilih opsi "PAKAN" dan masukkan nilai "1" untuk ON, serta nilai "0" untuk OFF.
4. Untuk mengontrol pompa, pilih opsi "POMPA" dan masukkan nilai "1" untuk ON, serta nilai "0" untuk OFF.
5. Jika terjadi error, lakukan reset dengan menekan tombol reset di aplikasi.

Pangoperasian Melalui Tombol Fisik

1. Untuk reset, tekan tombol "RESET" pada bagian depan box.
2. Untuk pemberian pakan, tekan tombol "PAKAN" pada bagian depan box.
3. Untuk menyalaikan pompa, tekan tombol "pompa" pada bagian depan box.

Buzzer Alarm

1. Buzzer akan berbunyi ketika hasil pembacaan sensor pada air kolam melebihi batas yang sudah ditetapkan.
2. Jika buzzer berbunyi, matikan melalui saklar yang tersedia.

UNTUK KELUHAN ATAU BANTUAN LEBIH LANJUT, SILAKAN HUBUNGI:
 RAHMAN SAIDI (0806-5252-3000) LINTANG AYU NINGRUM (0823-2002-4060)



Lampiran 10

POSTER PENGGUNAAN ALAT SISTEM MONITORING AIR KOLAM DAN PEMBERIAN PAKAN PADA BUDIDAYA LOBSTER AIR TAWAR BERBASIS ANDROID

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



LATAR BELAKANG

Budidaya lobster air tawar, khususnya jenis Red Claw, memerlukan kualitas air dan pemberian pakan yang optimal. Untuk mendukung ini, dikembangkan sistem monitoring berbasis IoT yang memantau suhu, pH, amonia, serta menyediakan pakan otomatis menggunakan Arduino Uno, ESP8266, dan aplikasi kodular. Sistem ini bertujuan meningkatkan efisiensi dan kualitas budidaya

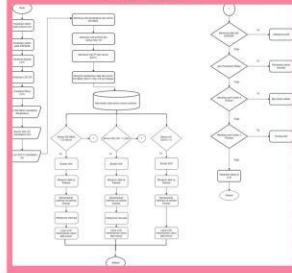
CARA KERJA

Alat ini menggunakan sensor untuk memantau suhu, pH, dan amonia dalam air. Jika kondisi optimal terpenuhi, ESP8266 mengaktifkan servo untuk memberi pakan otomatis. Jika parameter melebihi batas, buzzer akan berbunyi. Data dikirim ke aplikasi Android untuk pemantauan dan kontrol jarak jauh, dengan hasil yang juga ditampilkan pada LCD.

TUJUAN

1. Merancang sistem monitoring air kolam dan pakan otomatis berbasis Android.
2. Memonitor kualitas air dan mengontrol pakan serta pompa secara real-time.
3. Mengintegrasikan sistem dengan Firebase untuk penyimpanan data.

FLOWCHART



SPESIFIKASI ALAT

Dimensi Box	: 38cm x 30 cm x 12 cm
Dimensi Ruang Bagian Luar	: 38 cm x 30 cm x 12 cm
Dimensi Ruang Bagian Dalam	: 36 cm x 28 cm x 11 cm
Jenis Bahan Box	:PVC (polyvinyl chloride), atau ABS (acrylonitrile butadiene styrene)
Dimensi Aquarium	: 40 cm x 28 cm x 25 cm
Ketinggian Air	: 10.5 cm
Jumlah Lobster	: 1 ekor
Berat Lobster	: 33 gram

REALISASI ALAT



BLOK DIAGRAM

