



© 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

RAHMAN SAIDI

2103321035

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

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



**PEMROGRAMAN SISTEM MONITORING AIR KOLAM DAN
PEMBERIAN PAKAN OTOMATIS PADA BUDIDAYA LOBSTER AIR
TAWAR**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma Tiga

RAHMAN SAIDI

2103321035

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI


JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2024

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 : Rahman Saidi
NIM : 2103321035
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 : Rahman Saidi
NIM : 2103321035
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 : Pemrograman sistem Monitoring Air Kolam Dan Pemberian 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 Dwiyanti, S.T., M.T.
NIP. 197803312003122002

Hak Cipta :

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

KATA PENGANTAR

Rasa syukur saya haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena dengan limpahan rahmat dan karunia-Nya, saya berhasil menyelesaikan Tugas Akhir ini. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma Tiga di Politeknik Negeri Jakarta.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak selama masa perkuliahan hingga pembuatan tugas akhir ini, sangat sulit bagi penulis untuk menyelesaikannya. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. 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
2. Para Staf Pengajar dan Karyawan Jurusan Teknik Elektro di Politeknik Negeri Jakarta, khususnya Program Studi Elektronika Industri
3. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan dukungan dan doa
4. Lintang Ayu Ningrum selaku rekan Tugas Akhir, serta teman-teman Elektronika Industri 2021 yang banyak membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



ABSTRAK

Pemrograman sistem Monitoring Air Kolam Dan Pemberian Pakan Otomatis Pada Budidaya Lobster Air Tawar

Indonesia memiliki potensi besar dalam budidaya lobster air tawar. Penelitian ini mengembangkan sistem monitoring dan pemberian pakan otomatis berbasis Android menggunakan Arduino Uno, ESP8266, dan Kodular. Sistem ini memantau parameter penting seperti suhu, pH, dan kadar amonia air kolam, serta mengotomatisasi pemberian pakan dan penggantian air dengan pompa. Data sensor dikirim secara real-time ke aplikasi Android melalui ESP8266 dan disimpan di Firebase Realtime Database. Pengujian menunjukkan bahwa sistem ini dapat mengirim dan menerima data dengan akurat, serta memberikan kontrol yang efektif melalui aplikasi Android. Pengujian fitur aplikasi menunjukkan adanya hubungan antara durasi pembukaan pakan dan jumlah pakan yang keluar, yang meningkat dari 1,02 gram pada 20 detik menjadi 2,12 gram pada 62 detik, menunjukkan bahwa durasi pembukaan mempengaruhi jumlah pakan yang keluar. Fitur pompa juga menunjukkan peningkatan volume air dari 0,32 liter pada 20 detik menjadi 2,42 liter pada 62 detik. Sistem ini diharapkan dapat membantu peternak menjaga kondisi optimal kolam, meningkatkan produktivitas, dan kualitas budidaya. Pengembangan lebih lanjut diusulkan untuk menambah fitur notifikasi dan otomatisasi penuh.

Kata Kunci: Budidaya lobster air tawar, sistem monitoring, pemberian pakan otomatis, Arduino Uno, ESP8266, Firebase, aplikasi Android.

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



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

ABSTRACT

Programming the Pond Water Monitoring System and Automatic Feeding in Freshwater Lobster Cultivation

Indonesia has significant potential in freshwater lobster farming. This research develops an Android-based monitoring and automatic feeding system using Arduino Uno, ESP8266, and Kodular. The system monitors key parameters like temperature, pH, and ammonia levels in pond water and automates feeding and water replacement using a pump. Sensor data is sent in real-time to the Android application via ESP8266 and stored in the Firebase Realtime Database. Testing shows that the system accurately transmits and receives data, providing effective control through the Android app. Application feature testing demonstrates a correlation between feeding duration and the amount of feed dispensed, increasing from 1.02 grams at 20 seconds to 2.12 grams at 62 seconds, indicating that feeding duration affects the amount of feed released. The pump feature also shows an increase in water volume from 0.32 liters at 20 seconds to 2.42 liters at 62 seconds. This system is expected to help farmers maintain optimal pond conditions, improve productivity, and enhance aquaculture quality. Further development is proposed to add notification features and full automation.

Keywords: *Freshwater lobster farming, monitoring system, automatic feeding, Arduino Uno, ESP8266, Firebase, Android application.*

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN	14
1.1 Latar Belakang	14
1.2 Rumusan Masalah	15
1.3 Tujuan.....	15
1.4 Luaran.....	15
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	16
2.1 Lobster Air Tawar	16
2.2 ESP 8266	16
2.3 Buzzer.....	17
2.4 Push Button	18
2.5 Servo.....	19
2.6 Relay.....	21
2.7 Arduino IDE	21
2.7.1 Fitur Utama Arduino Ide.....	22
2.8 Kodular	23
2.9 Firebase Database.....	23
2.10 Android.....	24
2.11 <i>Internet of Things</i>	25
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI	26
3.1 Perancangan Aplikasi	26
3.1.1 Deskripsi Alat dan Aplikasi.....	26
3.1.2 Cara Kerja Alat	27
3.1.3 Spesifikasi Alat.....	29
3.1.4 Diagram Blok	31
3.2 Perancangan Sistem.....	32
3.2.1 Perancangan Tampilan Aplikasi	32
3.2.2 Proses pembuatan Aplikasi.....	34
3.2.3 Realisasi sistem Integrasi Antara ESP8266 dan Firebase.....	39
3.2.4 Realisasi ESP8266 dan Firebase.....	39
3.2.5 Realisasi LCD I2C	40
3.2.6 Realisasi <i>push button</i>	41
3.2.7 Realisasi buzzer	41

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 :

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

3.2.8 Realisasi <i>Relay</i>	42
3.2.9 Pemrograman ESP8266	43
BAB IV PEMBAHASAN.....	54
4.1 Pengujian Aplikasi	55
4.1.1 Pengujian Tampilan Data	56
4.1.2 Pengujian Fitur Aplikasi.....	56
4.2 Pengujian tombol manual.....	60
BAB V.....	61
5.1 Simpulan.....	61
5.2 Saran	62





DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Lobster Air Tawar	16
Gambar 2. 2 ESP8266	17
Gambar 2. 3 <i>Buzzer</i>	18
Gambar 2. 4 <i>Push Button</i>	19
Gambar 2. 5 Motor Servo SG90	20
Gambar 2. 6 <i>Relay</i>	21
Gambar 2. 7 Arduino IDE.....	22
Gambar 2. 8 Ikon Kodular	23
Gambar 2. 9 Ikon <i>Firebase</i>	24
Gambar 2. 10 Ikon Android	25
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> Sistem Keseluruhan	28
Gambar 3. 2 Tampak Kanan dan Tampak Depan Alat	29
Gambar 3. 3 Blok Diagram	31
Gambar 3. 4 Tampilan Awal Aplikasi	32
Gambar 3. 5 Tampilan menu aplikasi	33
Gambar 3. 6 Tampilan real time aplikasi	33
Gambar 3. 7 Proses Pembuatan Tampilan Awal Aplikasi	34
Gambar 3. 8 Bagian <i>Image Properties</i>	35
Gambar 3. 9 Pengaturan <i>Palette Button</i>	35
Gambar 3. 10 <i>Coding</i> Tampilan Awal Aplikasi.....	36
Gambar 3. 11 Tampilan Menu Aplikasi.....	36
Gambar 3. 12 Pengkodean Tampilan Menu Aplikasi	37
Gambar 3. 13 Tampilan <i>Real-time</i> Sensor	37
Gambar 3. 14 Pengkodean Tampilan <i>Real-time</i>	38
Gambar 3. 15 Kode Kalibrasi.....	38
Gambar 3. 16 Build Aplikasi	38
Gambar 3. 17 Aplikasi di <i>Smartphone</i>	39
Gambar 3. 18 Rangkaian Skematik LCD I2C.....	40
Gambar 3. 19 Rangkaian Skematik Servo	41
Gambar 3. 20 Rangkaian Skematik <i>Push Button</i>	41
Gambar 3. 21 Skematik <i>Buzzer</i>	42

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

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

Gambar 3. 22 Skematik <i>Relay</i>	43
Gambar 3. 23 <i>Flowchart</i>	43
Gambar 3. 24 <i>Code Program</i>	44
Gambar 3. 25 <i>Code Program</i>	45
Gambar 3. 26 <i>Code Program</i>	46
Gambar 3. 27 <i>Code Program</i>	46
Gambar 3. 28 <i>Code Program</i>	46
Gambar 3. 29 <i>Code Program</i>	46
Gambar 3. 30 <i>Code Program</i>	47
Gambar 3. 31 <i>Code Program</i>	47
Gambar 3. 32 <i>Code Program</i>	47
Gambar 3. 33 <i>Code Program</i>	48
Gambar 3. 34 <i>Code Program</i>	48
Gambar 3. 35 <i>Code Program</i>	49
Gambar 3. 36 <i>Code Program</i>	49
Gambar 3. 37 <i>Code Program</i>	50
Gambar 3. 38 <i>Code Program</i>	50
Gambar 3. 39 <i>Code Program</i>	51
Gambar 3. 40 <i>Code Program</i>	52
Gambar 3. 41 <i>Code Program</i>	52
Gambar 3. 42 <i>Code Program</i>	53
Gambar 4. 1 Tampilan Nilai Sensor di Aplikasi.....	56
Gambar 4. 2 Pengujian Fitur Pakan	57
Gambar 4. 3 Pengujian Fitur Pompa.....	57
Gambar 4. 4 Pengujian Fitur Otomatis	58
Gambar 4. 5 <i>Push Button</i>	60



DAFTAR TABEL

Table 3. 1 Keterangan Rancang Desain Visual Alat.....	29
Table 3. 2 Spesifikasi Hardware	30
Table 3. 3 Spesifikasi Software.....	31
Table 3. 4 PIN pada ESP8266.....	39
Table 4. 1 Dimensi Alat dan Kolam	54
Table 4. 2 Alat dan Bahan.....	55
Table 4. 3 Hasil Fitur Aplikasi Pakan	58
Table 4. 4 Hasil Fitur Aplikasi Pompa.....	59
Table 4. 5 Hasil Fitur Pakan Otomatis	59



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

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

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	64
Lampiran 2	65
Lampiran 3	66
Lampiran 4	67
Lampiran 5	68
Lampiran 6	84
Lampiran 7	85
Lampiran 8	86
Lampiran 9	87



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

Budidaya lobster air tawar merupakan salah satu sektor yang potensial dalam pengembangan akuakultur di Indonesia. Lobster air tawar, yang memiliki nilai ekonomi tinggi, menuntut perhatian khusus dalam hal kualitas air dan pemberian pakan yang tepat waktu dan terukur. Kualitas air yang tidak terjaga dapat mengakibatkan kematian massal, sedangkan pemberian pakan yang tidak teratur atau tidak tepat dapat mempengaruhi pertumbuhan dan kesehatan lobster (Guna et al., 2021).

Untuk mengatasi permasalahan ini, teknologi dapat memberikan solusi efektif melalui sistem monitoring air kolam dan pemberian pakan otomatis. Sistem ini tidak hanya membantu menjaga kualitas air kolam, tetapi juga memastikan pemberian pakan dilakukan secara optimal (Utomo et al., 2022). Dengan memanfaatkan mikrokontroler Arduino Uno, modul ESP8266, dan aplikasi Kodular. Sistem monitoring, pemberian pakan otomatis dan mengganti air kolam menggunakan pompa dapat dirancang dan diimplementasikan secara efisien.

Dengan memanfaatkan Arduino Uno, ESP8266, dan Kodular, sistem monitoring, pemberian pakan otomatis dan mengganti air kolam menggunakan pompa dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas budidaya lobster air tawar. Sistem ini diharapkan dapat membantu peternak dalam menjaga kondisi optimal kolam, pemberian pakan dan mengganti air kolam, sehingga dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil budidaya (Sastradipraja, 2020).

Atas dasar uraian tersebut maka dipilih judul untuk tugas akhir mengenai **“Pemrograman Sistem Monitoring Air Kolam dan Pemberian Pakan Otomatis pada Budidaya Lobster Air Tawar”**. Yaitu suatu perangkat yang dapat monitoring data pada kondisi kolam air tawar mengontrol, pemberian pakan dan mengganti air kolam serta dapat diakses



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

melalui perangkat ponsel melalui aplikasi android dari mana saja oleh pemilik peternakan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka didapatkan rumusan masalah dalam tugas akhir ini yaitu:

1. Bagaimana membuat aplikasi android untuk monitoring air kolam, pemberian pakan dan mengganti air kolam menggunakan pompa?
2. Bagaimana memanfaatkan ESP8266 untuk mengirimkan data kualitas air secara real-time, pemberian pakan otomatis dan mengganti air menggunakan pompa?
3. Bagaimana ESP8266 mengirim data hasil sensor dari Arduino uno ke aplikasi android?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah:

1. Merancang dan meralisasikan aplikasi android untuk memonitoring air kolam, pemberian pakan dan mengganti air kolam menggunakan pompa?
2. Mengimplementasikan penggunaan modul ESP8266 untuk mengirimkan data kualitas air secara real-time, pemberian pakan otomatis dan mengganti air menggunakan pompa.
3. Mengintegrasikan ESP8266 dengan *database* Firebase

1.4 Luaran

- a. Aplikasi android monitoring air kolam, pemberian pakan dan mengganti air menggunakan pompa
- b. Laporan Tugas Akhir
- c. Draf Artikel Ilmiah
- d. Draf Hak cipta



BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, beberapa kesimpulan dapat diambil.

1. Aplikasi Android yang dirancang untuk memonitoring kondisi air kolam, pemberian pakan, dan penggantian air secara otomatis telah berhasil direalisasikan dengan memanfaatkan platform Kodular. Aplikasi ini memungkinkan peternak lobster air tawar untuk memantau dan mengendalikan sistem secara real-time dari perangkat mobile mereka.
2. Modul ESP8266 telah berhasil diimplementasikan untuk mengirimkan data kualitas air secara real-time, termasuk suhu, pH, dan kadar amonia, serta mengendalikan sistem pemberian pakan otomatis dan penggantian air. Modul ini memainkan peran penting dalam memastikan data dari sensor dapat diterima dan diolah oleh aplikasi Android.
3. integrasi ESP8266 dengan Firebase telah memungkinkan sinkronisasi data secara real-time antara sensor dan aktuator dengan aplikasi Android. Firebase berfungsi sebagai penyimpan data sementara yang memastikan informasi selalu diperbarui dan dapat diakses kapan saja.
4. Hasil pengujian fitur aplikasi menunjukkan hubungan antara durasi pembukaan pakan dan jumlah pakan yang keluar, dengan peningkatan dari 1,02 gram pada 20 detik hingga 2,12 gram pada 62 detik. Hal ini menunjukkan bahwa durasi pembukaan pakan mempengaruhi jumlah pakan yang keluar, memungkinkan pengaturan kebutuhan pakan secara optimal.
5. Untuk fitur pompa, volume air yang keluar meningkat seiring dengan peningkatan durasi pembukaan pompa, dari 0,32 liter pada 20 detik hingga 2,42 liter pada 62 detik. Peningkatan durasi umumnya menyebabkan peningkatan volume air, meskipun tidak selalu proporsional.

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 mengunumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

6. Fitur pakan otomatis berhasil memberikan pakan dua kali sehari dengan jumlah pakan berkisar antara 1,28 hingga 1,34 gram per sesi, menunjukkan konsistensi dalam pemberian pakan yang dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas budidaya.

5.2 Saran

Dengan dibuatnya sistem monitoring air kolam dan pemberian pakan pada budidaya lobster air tawar berbasis android diharapkan adanya pengembangan sistem. penelitian lebih lanjut disarankan untuk menguji sistem ini pada skala yang lebih besar untuk melihat fleksibilitas dan kemampuan adaptasi sistem.



© 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 mengunumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





DAFTAR PUSTAKA

- Guna, S. A., Dedy Irawan, J., & Ariwibisono, F. . (2021). Implementasi “Smart Pond” Untuk Lobster Air Tawar Berbasis Internet of Things. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 5(2), 767–775. <https://doi.org/10.36040/jati.v5i2.3768>
- Ilham Firman Maulana. (2020). Penerapan Firebase Realtime Database pada Aplikasi E-Tilang Smartphone berbasis Mobile Android. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 4(5), 854–863. <https://doi.org/10.29207/resti.v4i5.2232>
- Istiana, W., & Cahyono, R. P. (2022). Sistem Keamanan Pintu Rumah Berbasis Internet Of Things (IoT) ESP8266. *Portaldata.Org*, 2(6), 1–10.
- Juwita, I. (2024). *Desain Model Otomatisasi Pakan Ikan Lele Dengan Regresi*. 03, 706–712. <https://doi.org/10.36050/betrik.v14i03>
- Riski, M. D. (2019). Rancang Alat Lampu Otomatis Di Cargo Compartment Pesawat Berbasis Arduino Menggunakan Push Botton Switch Sebagai Pembelajaran Di Politeknik Penerbangan Surabaya (udah). *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Penerbangan (SNITP)*, 1–9.
- Rostika, D. I. R. (2023). Teori Dan Praktik Budidaya Lobster Pasir (Panulirus Homarus) Terkini Untuk Calon Dan Pembudidaya Lobster Di Kabupaten Pangandaran. *Jurnal Berdaya*, 2(2), 60. <https://doi.org/10.24198/job.v2i2.41780>
- Sastradipraja, C. K. (2020). Sistem Pemantauan Kesehatan Lobster (Lhms) Menggunakan Machine Learning. *Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi (JURSISTEKNI)*, 2(1), 1–9. <https://doi.org/10.52005/jursistekni.v2i1.34>
- Shafitri, A., Suhardianto, Mashuri, A., & Aditya, A. (2022). Perancangan Pengendali Lampu Kantor Berbasis Internet of Thing. *PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset Dan Observasi Sistem Komputer*, 9(1), 53–59. <https://doi.org/10.30656/prosisko.v9i1.4672>
- Utomo, D. T., Laila, A. F., Julyandri, D. A., Rahman, M., & Syamsudin, B. S. (2022). Perancangan Sistem Monitoring Pergerakan Lobster Air Tawar Berbasis Internet of Things (IoT). *JEECOM Journal of Electrical Engineering and Computer*, 4(1), 13–17. <https://doi.org/10.33650/jeecom.v4i1.3625>
- Yani, A., Gunawan, I., Dewi, R., Saputra, W., & Siregar, Z. A. (2021). Otomatisasi Suhu Tubuh Menggunakan Sensor Suhu dan Buzzer Berbasis Arduino Uno. *JUKI : Jurnal Komputer Dan Informatika*, 3(2), 82–88. <https://doi.org/10.53842/juki.v3i2.67>

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



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



RAHMAN SAIDI

Lahir di Jakarta, 14 Agustus 2002. Memulai pendidikan di SDN Ulujami 06 Pagi. Penulis lalu melanjutkan pendidikan ke SMP Negeri 189 Jakarta. Penulis lalu melanjutkan pendidikan ke SMK Negeri 29 Jakarta. Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh pada tahun 2024 dari Program Studi Elektronika Industri, Jurusan Teknik Elektro, 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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2

FOTO ALAT



(a)

Tampak Depan



(b)

Tampak Kanan



(c)

Tampak Belakang



(d)

Tampak Kiri



(e)

Tampak Bawah



(f)

Tampak Atas



Hak Cipta :

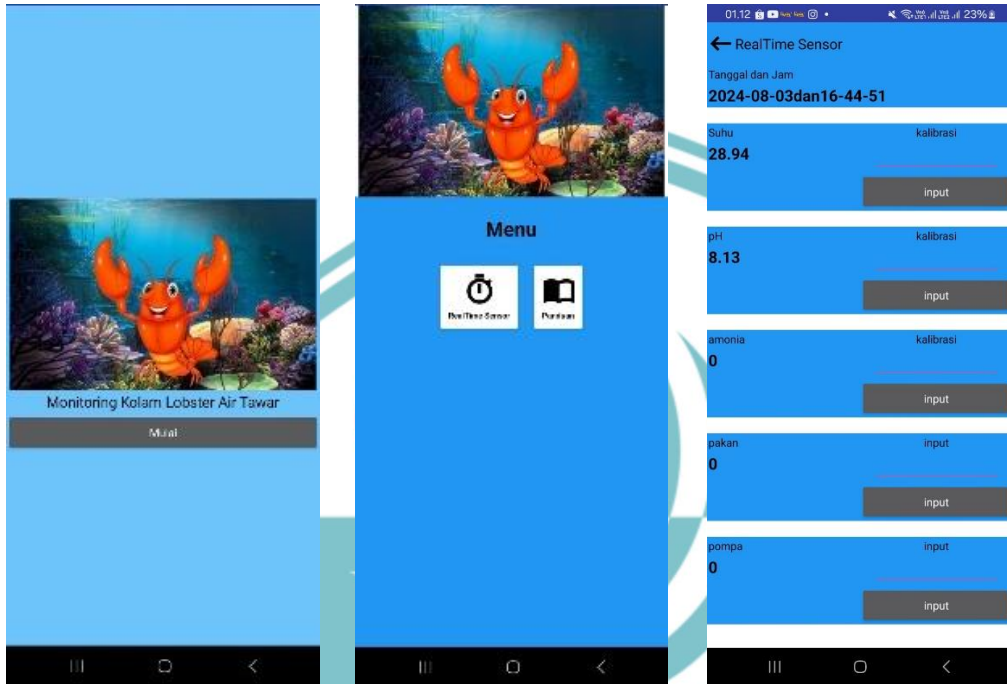
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 3

TAMPILAN APILKASI 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Lampiran 4

KODE APP KODULAR

```

when Kembali Click
do
  open another screen: screenName: Menu

when RealTime Initialize
do
  call Firebase_Database1 Get Value: tag
  value If Tag Not There: suhu
  call Firebase_Database1 Get Value: tag
  value If Tag Not There: ph
  call Firebase_Database1 Get Value: tag
  value If Tag Not There: amonia
  call Firebase_Database1 Get Value: tag
  value If Tag Not There: pakan
  call Firebase_Database1 Get Value: tag
  value If Tag Not There: relay
  call Firebase_Database1 Get Value: tag
  value If Tag Not There: pompa
  call Firebase_Database1 Get Value: tag
  value If Tag Not There: waktu

when Firebase_Database1 Got Value
do
  if get tag == suhu
  then set suhu = Text to get value
  if get tag == ph
  then set ph = Text to get value
  if get tag == amonia
  then set amonia = Text to get value
  if get tag == pakan
  then set pakan = Text to get value
  if get tag == relay
  then set relay = Text to get value
  if get tag == waktu
  then set waktu = Text to get value

when Firebase_Database1 Data Changed
do
  if get tag == suhu
  then set suhu = Text to get value
  if get tag == ph
  then set ph = Text to get value
  if get tag == amonia
  then set amonia = Text to get value
  if get tag == pakan
  then set pakan = Text to get value
  if get tag == relay
  then set relay = Text to get value
  if get tag == waktu
  then set waktu = Text to get value
  
```

```

when Button1 Click
do
  if is empty Text_Box1 Text
  then call Button1 Show Error Message
  call Button1 Request Focus
  else call Firebase_Database1 Show Value: tag
  value To Store: suhu = Text + Text_Box1 Text

when Button2 Click
do
  if is empty Text_Box2 Text
  then call Button2 Show Error Message
  call Button2 Request Focus
  else call Firebase_Database1 Show Value: tag
  value To Store: amonia = Text + Text_Box2 Text

when Button3 Click
do
  if is empty Text_Box3 Text
  then call Button3 Show Error Message
  call Button3 Request Focus
  else call Firebase_Database1 Show Value: tag
  value To Store: pakan = Text + Text_Box3 Text

when Button4 Click
do
  if is empty Text_Box4 Text
  then call Button4 Show Error Message
  call Button4 Request Focus
  else call Firebase_Database1 Show Value: tag
  value To Store: relay = Text + Text_Box4 Text
  
```

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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 5

KODE PROGRAM

```
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <Firebase_ESP_Client.h>
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include <Servo.h>
#include <WiFiUdp.h>
#include <NTPCClient.h>
#include <addons/RTDBHelper.h>

// Menyertakan kredensial Wi-Fi
#define WIFI_SSID "samsung"
#define WIFI_PASSWORD "12345678"

// Menyertakan kredensial Firebase
#define DATABASE_URL "utssimulasi-default-rtdb.firebaseio.com"

// Deklarasi servo, push button, relay, dan buzzer pin

#define SERVO_PIN D3 // pakan
#define BUTTON_PIN D4 // push button pakan
#define BUZZER_PIN D5 // Pin untuk buzzer
#define BUTTON_PIN_2 D6 // Push button relay
#define RELAY_PIN D7 // Pin untuk relay
```

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



© 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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
// Inisialisasi LCD dengan alamat I2C 0x27 dan ukuran 16x2
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);

FirebaseData fbdo;
FirebaseAuth auth;
FirebaseConfig config;

Servo myServo;

bool buttonState = false;
bool lastButtonState = false;
bool buttonState2 = false;
bool lastButtonState2 = false;
bool relayState = false; // Status relay
bool servoState = false; // Status servo (baru)

WiFiUDP ntpUDP;

NTPClient timeClient(ntpUDP, "pool.ntp.org", 25200, 60000); // NTP server,
offset for WIB (UTC+7), update interval

unsigned long lastFetch = 0;

const unsigned long fetchInterval = 5000;

void setup() {
```




© 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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
// put your setup Code here, to run once:

Serial.begin(115200);

Serial.println("Menghubungkan ke WiFi");

WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD);

while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {

  delay(500);

  Serial.print(".");

}

Serial.println("Terhubung ke WiFi");

Serial.println();

Serial.printf("Firebase Client v%s\n\n", FIREBASE_CLIENT_VERSION);

config.database_url = DATABASE_URL;

config.signer.test_mode = true;

Firebase.reconnectWiFi(true);

Firebase.begin(&config, &auth);

lcd.init();

lcd.backlight();

lcd.setCursor(0, 0);

lcd.print("Menghubungkan...");
```



© 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

```
// Inisialisasi NTP
timeClient.begin();

// Inisialisasi servo, push button, relay, dan buzzer
myServo.attach(SERVO_PIN);
pinMode(BUTTON_PIN, INPUT);
pinMode(BUTTON_PIN_2, INPUT_PULLUP); // Push button 2 dengan
internal pull-up resistor
pinMode(RELAY_PIN, OUTPUT);
pinMode(BUZZER_PIN, OUTPUT);

digitalWrite(RELAY_PIN, HIGH); // Mematikan relay pada awalnya (logika
terbalik)
myServo.write(0); // Mematikan servo pada awalnya (posisi 0 derajat)

// Set initial states for relay and servo in Firebase
if (Firebase.RTDB.setString(&fbdo, F("/data/relay"), "0")) {
  Serial.println("Initial relay state set to OFF in Firebase.");
} else {
  Serial.println("Failed to set initial relay state in Firebase. Reason: " +
String(fbdo.errorReason().c_str()));
}

if (Firebase.RTDB.setString(&fbdo, F("/data/pakan"), "0")) {
```



© 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

```

Serial.println("Initial servo state set to 0 degrees in Firebase.");
} else {
  Serial.println("Failed to set initial servo state in Firebase. Reason: " +
String(fbdo.errorReason().c_str()));
}

Serial.println("Setup complete. Relay is OFF. Servo is at 0 degrees.");

fetchData();
}

void loop() {
  // put your main Code here, to run repeatedly:

  // Baca state push button 1
  buttonState = digitalRead(BUTTON_PIN);

  // Jika tombol 1 ditekan (toggle)
  if (lastButtonState == HIGH && buttonState == LOW) {

    servoState = !servoState;      // Ubah status servo

    myServo.write(servoState ? 180 : 0); // Atur servo ke posisi berdasarkan status
baru

    if (Firebase.RTDB.setString(&fbdo, F("/data/pakan"), String(servoState))) {

      Serial.println("Data berhasil dikirim ke Firebase RTDB.");
    }
  }
}

```



© 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

```

} else {

    Serial.println("Gagal mengirim data ke Firebase RTDB. Alasan: " +
String(fbdo.errorReason().c_str()));

}

Serial.print("Servo state: ");

Serial.println(servoState ? "180 degrees" : "0 degrees");

}

lastButtonState = buttonState;

// Baca state push button 2 untuk toggle relay
buttonState2 = digitalRead(BUTTON_PIN_2);

// Jika tombol 2 ditekan (toggle)
if (lastButtonState2 == HIGH && buttonState2 == LOW) {
    relayState = !relayState;           // Ubah status relay
    digitalWrite(RELAY_PIN, relayState ? LOW : HIGH); // Nyalakan atau
matikan relay (logika terbalik)

    if (Firebase.RTDB.setString(&fbdo, F("/data/relay"), String(relayState))) {

        Serial.println("Data berhasil dikirim ke Firebase RTDB.");

    } else {

        Serial.println("Gagal mengirim data ke Firebase RTDB. Alasan: " +
String(fbdo.errorReason().c_str()));

    }

```



© 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 mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

Serial.print("Relay state: ");

Serial.println(relayState ? "ON" : "OFF");

// Bunyikan buzzer

digitalWrite(BUZZER_PIN, HIGH);

Serial.println("Buzzer turned on!"); // Debug: Peringatan pada Serial Monitor

delay(1000); // Bunyi selama 1 detik

digitalWrite(BUZZER_PIN, LOW);

Serial.println("Buzzer turned off!"); // Debug: Peringatan pada Serial Monitor
}

lastButtonState2 = buttonState2;

// Update waktu NTP
timeClient.update();

unsigned long epochTime = timeClient.getEpochTime();

struct tm *ptm = gmtime((time_t *)&epochTime);

int currentHour = ptm->tm_hour;

int currentMinute = ptm->tm_min;

int currentSecond = ptm->tm_sec;

// Kirim waktu NTP ke Firebase

String ntpTime = String(ptm->tm_year + 1900) + "-" + formatDigits(ptm->tm_mon + 1) + "-" + formatDigits(ptm->tm_mday) + "dan"

```



© 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

```

+ formatDigits(currentHour) + "-" + formatDigits(currentMinute) + "-"
+ formatDigits(currentSecond);

if (Firebase.RTDB.setString(&fbdo, F("/data/waktu"), ntpTime)) {

  Serial.println("Data berhasil dikirim ke Firebase RTDB.");

} else {

  Serial.println("Gagal mengirim data ke Firebase RTDB. Alasan: " +
String(fbdo.errorReason().c_str()));

}

// Set servo pada jam 07:00 pagi dan 17:00 sore

if ((currentHour == 14 && currentMinute == 52 && currentSecond == 0) ||
(currentHour == 14 && currentMinute == 54 && currentSecond == 0)) {

  myServo.write(180);

  Serial.print("Servo rotated to 180 degrees at ");

  Serial.print(ptm->tm_year + 1900);

  Serial.print("-");

  Serial.print(ptm->tm_mon + 1);

  Serial.print("-");

  Serial.print(ptm->tm_mday);

  Serial.print(" ");

  Serial.print(currentHour);

  Serial.print(":");

  Serial.print(currentMinute);

  Serial.print(":");

```



© 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

```

Serial.println("00");

delay(1000); // Tunggu 1 detik untuk memastikan servo bergerak
} else {
  myServo.write(0);
}

// Baca data dari serial
if (Serial.available() > 0) {
  String data = "";
  while (Serial.available() > 0) {
    char c = Serial.read();
    data += c;
    delay(2); // Menambahkan delay kecil untuk memastikan semua data terbaca
  }

  // Memastikan data yang diterima tidak kosong
  if (data.length() > 0) {
    Serial.println("Data diterima dari arduino: " + data); // Debug: mencetak data
    yang diterima

    // Parse data
    float tempValue = parseData(data, "TEMP:");
    float amoniaValue = parseData(data, "AMONIA:");
    float pHValue = parseData(data, "PH:");
  }
}

```



© 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

```
// Mengunggah data ke Firebase

if (tempValue != -1) {

    if (Firebase.RTDB.setString(&fbdo, F("/data/suhu"), String(tempValue))) {

        Serial.println("Data berhasil dikirim ke Firebase RTDB.");

    } else {

        Serial.println("Gagal mengirim data ke Firebase RTDB. Alasan: " +
String(fbdo.errorReason().c_str()));

    }

}

if (amoniaValue != -1) {

    if (Firebase.RTDB.setString(&fbdo, F("/data/amonia"),
String(amoniaValue))) {

        Serial.println("Data berhasil dikirim ke Firebase RTDB.");

    } else {

        Serial.println("Gagal mengirim data ke Firebase RTDB. Alasan: " +
String(fbdo.errorReason().c_str()));

    }

}

if (phValue != -1) {

    if (Firebase.RTDB.setString(&fbdo, F("/data/ph"), String(phValue))) {

        Serial.println("Data berhasil dikirim ke Firebase RTDB.");

    } else {

        Serial.println("Gagal mengirim data ke Firebase RTDB. Alasan: " +
String(fbdo.errorReason().c_str()));

    }

}
```




© 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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

    }
  }

  // Menampilkan data pada LCD

  displayData(tempValue, amoniaValue, phValue);
}
}

// Fetch data dari Firebase setiap fetchInterval milidetik
if (millis() - lastFetch > fetchInterval) {
  fetchData();
  lastFetch = millis();
}
}

void fetchData() {
  String tempValue;
  String amoniaValue;
  String phValue;
  String servoState;
  String relayState;

  if (Firebase.RTDB.getString(&fbdo, F("/data/suhu"))) {

```



© 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 mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

tempValue = fbdo.stringData();

Serial.print("Data Suhu: ");

Serial.println(tempValue);
}

if (Firebase.RTDB.getString(&fbdo, F("/data/amonia"))) {

  amoniaValue = fbdo.stringData();

  Serial.print("Data Amonia: ");

  Serial.println(amoniaValue);
}

if (Firebase.RTDB.getString(&fbdo, F("/data/ph"))) {

  pHValue = fbdo.stringData();

  Serial.print("Data pH: ");

  Serial.println(pHValue);
}

if (Firebase.RTDB.getString(&fbdo, F("/data/pakan"))) {

  servoState = fbdo.stringData();

  Serial.print("Data Pakan: ");

  Serial.println(servoState);

  myServo.write(servoState == "1" ? 180 : 0);
}

// Baca status relay dari Firebase

if (Firebase.RTDB.getString(&fbdo, F("/data/relay"))) {

```



© 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

```

relayState = fbdo.stringData();

Serial.print("Data Relay: ");

Serial.println(relayState);

digitalWrite(RELAY_PIN, relayState == "1" ? LOW : HIGH);

}

// Menampilkan data pada LCD

displayData(tempValue.toFloat(), amoniaValue.toFloat(), pHValue.toFloat());

}

// Fungsi untuk mem-format digit menjadi dua digit

String formatDigits(int digits) {

// Tambahkan leading zero jika digits kurang dari 10

String formatted = String(digits);

if (digits < 10) {

formatted = "0" + formatted;

}

return formatted;

}

// Fungsi untuk mem-parse data

float parseData(String data, String key) {

int keyIndex = data.indexOf(key) + key.length();

```



© 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

```

if (keyIndex == -1) return -1;

int endIndex = data.indexOf(',', keyIndex);

if (endIndex == -1) endIndex = data.length();

String valueStr = data.substring(keyIndex, endIndex);

return valueStr.toFloat(); // Mengubah string menjadi float
}

// Fungsi untuk menampilkan data pada LCD

void displayData(float tempValue, float amoniaValue, float phValue) {

  lcd.clear();

  lcd.setCursor(0, 0);

  lcd.print("Temp:" + String(tempValue));

  lcd.setCursor(0, 1);

  lcd.print("NH3:" + String(amoniaValue));

  lcd.setCursor(9, 1);

  lcd.print("pH: " + String(phValue));

  bool warning = false;

  // Cek nilai pH untuk memberikan peringatan

  if (phValue > 8 || phValue < 6) {

    // Bunyikan buzzer

    digitalWrite(BUZZER_PIN, HIGH);

    Serial.println("Warning: pH value out of range!"); // Peringatan pada Serial
Monitor

    delay(1000); // Bunyi selama 1 detik
  }
}

```



© 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

```

digitalWrite(BUZZER_PIN, LOW);
}

// Cek nilai suhu untuk memberikan peringatan
if (tempValue < 26 || tempValue > 32) {

  // Bunyikan buzzer
  digitalWrite(BUZZER_PIN, HIGH);

  Serial.println("Warning: Temperature value exceeds threshold!"); // Peringatan
pada Serial Monitor

  delay(1000); // Bunyi selama 1 detik
  digitalWrite(BUZZER_PIN, LOW);

  warning = true;
}

// Cek nilai amonia untuk memberikan peringatan
if (amoniaValue > 1.2) {

  // Bunyikan buzzer
  digitalWrite(BUZZER_PIN, HIGH);

  Serial.println("Warning: Ammonia value exceeds threshold!"); // Peringatan
pada Serial Monitor

  delay(1000); // Bunyi selama 1 detik

  digitalWrite(BUZZER_PIN, LOW);

  warning = true;
}

```



© 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

```
// Kendalikan relay berdasarkan status peringatan
if (warning) {
    digitalWrite(RELAY_PIN, LOW); // Nyalakan relay (logika terbalik)
    relayState = true;
} else {
    digitalWrite(RELAY_PIN, HIGH); // Matikan relay (logika terbalik)
    relayState = false;
}
// Update status relay di Firebase
if (Firebase.RTDB.setString(&fbdo, F("/data/relay"), String(relayState))) {
    Serial.println("Relay state updated in Firebase.");
} else {
    Serial.println("Failed to update relay state in Firebase. Reason: " +
String(fbdo.errorReason().c_str()));
}
}
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 6

PERBANDINGAN LCD DENGAN APLIKASI 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 7

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





Lampiran 8

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



STANDAR OPERATING PROCEDURE

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



DIRANCANG OLEH	LINTANG AYU NINDRUM (210321064) RAHMAN SAIDI (210321035)	
DOSEN PEMBIMBING	Endang Saepudin, Dipl.Eng., M.Kom.	
ALAT DAN SAHAN	<ul style="list-style-type: none"> • Power Supply • LM289b • ESP8266 • Arduino UNO 	<ul style="list-style-type: none"> • Sensor MQ-135 • Sensor pH E201C • Sensor DS18B20 • Pompa DC 12V HJ 5 LPM & 6 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 "MENYHUBUNGKAN".
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 Kodalar.
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.

Pengoperasian 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 menyulatkan 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.

KETUM BELAKANG ATAU BERTUMBAH LAINI SANGAT, BILANGAN HUBUNGAN
RAHMAN SAIDI (210321035) LINTANG AYU NINDRUM (210321064)

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



Lampiran 9

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



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



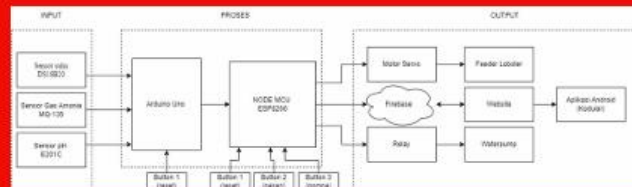
SPESIFIKASI ALAT

Dimensi Box	: 30 cm 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
Keteguhan Air	: 10.5 cm
Jumlah Lobster	: 1 ekor
Berat Lobster	: 33 gram

REALISASI ALAT



BLOK DIAGRAM



- 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