

18103030027_FREDI PANGESTU

by Asc Bekasi

Submission date: 26-Jul-2023 08:14PM (UTC-0700)

Submission ID: 2137381463

File name: Skripsi_Fredi_Pangestu_-_Fredi_Pangestu.pdf (1.35M)

Word count: 4838

Character count: 28969

33
BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sektor perikanan adalah daerah yang fundamental sebagai salah satu mata sumber pembangunan ekonomi negara dan memperluas perdagangan asing (Pratisca et al., 2020). Indonesia adalah salah satu negara penghasil ikan terbesar karena tidak dapat diisolasi dari wilayah Indonesia sendiri yang dikelilingi oleh laut. Sehingga, Indonesia juga disebut sebagai negara maritim (Sabar et al., 2021).

Hasil budidaya ikan saat ini terlihat sangat menjanjikan. Salah satu aspek penting dari budidaya ikan adalah kegiatan pemberian pakan ikan (Amaliah et al., 2018). Pemberian pakan sederhana dengan membagikan pakan ikan langsung ke kolam atau tambak setiap hari. Secara umum, sumber daya manusia masih ditangani dengan manual dalam hal pemberian pakan (Yeniwati, 2021).

Sumber Rejeki adalah salah satu usaha kelompok desa yang bergerak di bidang perikanan yang berada di Desa Bangkok Kecamatan Gurah, Kabupaten Kediri, Jawa Timur, khususnya budidaya ikan lele. Biaya pakan ikan lele yang dikeluarkan pada kegiatan budidaya intensif ikan lele dapat mencapai 60-70% dari biaya operasional. Pemberian pakan saat ini masih belum efisien karena menaburkan pakan ikan lele terkadang tidak sesuai takaran, dan jadwal pemberian juga bergantung pada pemilik atau pengawas tempat budidaya ikan. Hal ini dapat mengakibatkan pemberian pakan tidak sesuai jadwal, dan kurang atau kelebihan takaran pakan dan peningkatan biaya pakan apabila pakan yang diberikan melebihi takaran. seiring dengan ketidak teraturan ini, dapat mempengaruhi kondisi ikan dan biaya pengeluaran untuk pembelian pakan.

Kemajuan teknologi saat ini sangat bermanfaat untuk mempermudah pekerjaan, salah satunya untuk perawatan ikan dalam hal pemberian pakan ikan (Sawabudin et al., n.d.). Mikrokontroler adalah sebuah chip sebagai IC

(Incorporated Circuit) yang dapat menerima sinyal masukan, memprosesnya dan memberikan sinyal hasil seperti yang ditunjukkan oleh program yang diinputkan di dalamnya. Sistem Pakan Otomatis Berbasis Mikrokontroler ini dirancang untuk memberikan pakan secara otomatis dan lebih konsisten dan terjadwal, sesuai dengan jumlah dan umur ikan.

Dari permasalahan kegiatan budidaya ikan tersebut dibutuhkan inovasi teknologi IoT (*Internet Of Thing*) yaitu suatu perangkat yang dapat memberikan pakan ikan secara otomatis dan dapat memberi takaran pakan sesuai dengan jumlah dan umur ikan, agar lebih konstan terus menerus dan terjadwal. Dengan demikian, diharapkan saat pemberian pakan ini bisa disesuaikan dengan jumlah dan umur ikan agar lebih efisien dalam dosis dan lama pemberian pakan ikan. Terlebih pengusaha ikan dapat menghemat biaya pengeluaran pakan, dan memiliki waktu luang untuk melakukan pekerjaan dan menghasilkan ikan yang berkualitas.

1.2 Identifikasi Masalah

1. Antisipasi terhadap kelalaian dalam pemberian pakan ikan.
2. Kurang optimal dalam pengelolaan biaya operasional
3. Kurang efisien dalam pemberian pakan ikan.

1.3 Batasan Masalah

Agar tujuan penelitian ini searah, perlu adanya batasan dalam penulisan sebagai berikut:

1. Perancangan sistem pakan ikan lele otomatis.
2. Penggunaan alat berbasis *mikrokontroler* dalam pembuatan sistem pakan.
3. Pengaplikasian dalam pemberian pakan ikan dengan sesor berat yang berfungsi untuk mengukur jumlah pakan ikan.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah penelitian ini yaitu merancang inovasi teknologi pemberian pakan ikan yang memiliki sistem otomatisasi dengan data umur dan kapasitas kolam.

22 1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian dilakukan karena adanya sebuah tujuan yang akan dicapai.

Adapun tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Merancang sistem otomatisasi pemberian pakan ikan lele berbasis mikrokontroler.
2. Mengatur jumlah takaran pakan ikan sesuai umur dan jumlah ikan.
3. Mengontrol jadwal pemberian pakan ikan lele.

16 1.6 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini dapat diperoleh manfaat yaitu :

1. Mempermudah pembudidaya ikan lele dalam pemberian pakan ikan dengan sistem otomatisasi.
2. Meningkatkan efisiensi kinerja pembudidaya ikan baik waktu maupun aktifitas.
3. Memperkecil biaya operasional dalam pemberian pakan ikan untuk menghasilkan ikan yang berkualitas.

1 1.7 Sistematika Penulisan

Bagian ini dimaksudkan untuk menunjukkan cara pengorganisasian keseluruhan isi Karya Tulis Ilmiah, Mulai Bab I hingga Bab akhir.

1 BAB I : PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Penulisan latar belakang dan permasalahan disajikan dalam bentukuraian yang secara kronologis diarahkan untuk langsung menuju rumusan masalah.

2. Batasan Masalah

Penegasan ruang lingkup penelitiannya, dengan memperjelas aspek- aspek yang hendak diteliti.

3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dirumuskan masalah penelitian secara lebih spesifik dan operasional dalam bentuk kalimat tanya.

4. Tujuan Penelitian

Pemaparan apa yang hendak dicapai melalui penelitian ini (mengacu pada rumusan masalah yang ada) dijabarkan dalam bentuk paragraf atau poin-poin (jika lebih dari satu).

5. Manfaat Penelitian

Pemaparan manfaat spesifik dari hasil temuan penelitian yang dijabarkan dalam bentuk paragraf atau poin-poin (jika lebih dari satu).

6. Sistematika Penulisan

Bagian ini dimaksudkan untuk menunjukkan cara pengorganisasian keseluruhan isi Karya Tulis Ilmiah, mulai bab I hingga bab akhir.

BAB II : LANDASAN TEORI

1. Kajian Teori

Bagian ini berisi teori-teori yang digunakan pada bab-bab berikutnya. Misal penggunaan istilah/pengertian, rumus/persamaan, notasi, dan lain- lain. Teori disarankan bersumber dari buku (Text Book).

2. Kajian Penelitian Terdahulu

Kajian Pustaka berisi ringkasan penelitian yang telah ada sebelumnya yang berkaitan dengan topik tugas akhir minimal 5 artikel dalam kurun waktu 5 tahun terakhir. Kajian pustaka dapat berasal dari jurnal ilmiah, prosiding, skripsi, tesis, atau disertasi.

BAB III : METODE PENELITIAN

1. Teknik dan Pendekatan Penelitian
2. Analisis sistem
3. Metode Penelitian

BAB IV : DESAIN SISTEM

1. Tinjauan Lokasi

Tinjauan Lokasi berisi perancangan dan perencanaan sebuah alat yang dipengaruhi oleh lokasi dari perusahaan/area penelitian.

2. Analisa Proses Bisnis

Pada bagian ini terdiri dari :

- a. Mendeskripsikan BPMN untuk menggambarkan proses bisnis yang sedang berlangsung yang relevan dengan penelitian.
- b. Mendeskripsikan BPMN untuk menggambarkan perubahan dan perbaikan terkait penelitian pada proses bisnis.

3. Desain Arsitektur Sistem

Mendeskripsikan Hubungan antara perangkat keras dan perangkat lunak yang akan digunakan untuk menjalankan sistem baru yang akan dibangun.

4. Desain Tampilan Pengguna

Bagian ini berisi desain serta penjelasan tampilan (user interface design).

BAB V : IMPELENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

1. Arsitektur Sistem

Arsitektur sistem mencakup gambar, penjelasan spesifikasi perangkat lunak dan perangkat keras, dan komunikasi data yang digunakan.

2. Tampilan Input Output

Bagian ini menampilkan Cuplikan layar tampilan input, output, dan laporan aplikasi yang sudah dirancang. Tampilan ini harus sesuai dengan desainnya. Pada bagian ini juga menampilkan Cuplikan script bahasa pemrograman utama aplikasi.

BAB VI : PENUTUP

Pada tahap ini merupakan akhir yang berisi hasil pemeriksaan fundamental yang ditunjukkan oleh rumusan masalah dan target eksplorasi penelitian dan berisi ide-ide yang dapat dimanfaatkan untuk mendorong eksplorasi penelitian lebih lanjut.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Kajian Teori

Bagian kajian ini akan membahas obyek-obyek yang akan diteliti yang bertujuan untuk mempermudah melaksanakan penelitian yang dilakukan.

15

1. Internet Of Things

Iot (*Internet of things*) merupakan konsep yang memiliki tujuan untuk memperluas manfaat dan konektivitas internet yang tersambung terus menerus, seperti berbagi data, remote control, dan sebagainya (Dody & Ika, 2021). Pada dasarnya iot (*Internet of things*) mengarah pada obyek yang dapat diidentifikasi secara unik sebagai representasi virtual dalam struktur berbasis internet. Cara kerja iot (*Internet of things*) adalah interaksi sesama mesin yang terhubung dengan memanfaatkan argumentasi pemrograman sehingga mesin dapat bekerja tanpa campur tangan manusia dan terbatas jarak berapapun jauhnya. Manfaat yang diperoleh dalam penerapan konsep iot (*Internet of things*) sendiri ialah mempermudah pekerjaan yang dilakukan agar lebih cepat dan efisien (Sawabudin et al., n.d.).

2. Mikrokontroler

Mikrokontroler merupakan suatu alat elektronika digital yang mempunyai masukan dan keluaran serta kendali dengan program yang bisa ditulis dan dihapus dengan khusus. Secara singkat cara kerja mikrokontroler sebenarnya membaca dan menulis data. Mikrokontroler merupakan komponen komputer didalam *chip* yang digunakan untuk mengontrol peralatan elektronik yang menekan efisiensi dan efektifitas biaya (Hasanuddin & Andani, n.d.).

³ Dengan kata lain, mikrokontroler adalah alat yang mengerjakan intruksi-intruksi yang diberikan. Artinya, bagian terpenting dan utama dari suatu sistem terkomputerisasi adalah program itu sendiri yang dibuat oleh seorang programmer. Program ini mengintruksikan komputer untuk melakukan tugas yang lebih kompleks sesuai dengan yang diinginkan.

3. Arduino

⁵ Arduino lahir di *Ivrea Interaction Design Institute* sebagai alat yang mudah untuk pembuatan *prototipe* cepat, yang ditujukan untuk siapapun tanpa latar belakang elektronik dan pemrograman. Setelah mencapai komunitas yang lebih luas, papan *Arduino* mulai berubah untuk beradaptasi dengan kebutuhan dan tantangan baru, membedakan penawarannya dari papan 8-bit sederhana hingga produk untuk aplikasi *iot* (*Internet of things*), perangkat yang dapat dikenakan, pencetakan 3D, dan ramah lingkungan (Eka et al., 2020).



Gambar 2.1 Board Aduino Mega

⁶ *Arduino* merupakan kit elektronik atau papan rangkaian elektronik *open source* yang di dalamnya terdapat komponen utama yaitu sebuah chip mikrokontroler dengan jenis AVR dari perusahaan ATMEL. *Arduino* sendiri terbagi menjadi beberapa jenis, diantaranya *Arduino Uno*, *Arduino Duemilanove*, *Arduino Mega*, *Arduino Nano*, *Arduino Romeo*. Penggunaan jenis *Arduino* tersebut tentunya disesuaikan dengan kebutuhan dan masing-masing memiliki kekurangan dan kelebihan.

4. Sensor Jarak

Sensor ultrasonic adalah salah satu yang alat dapat membaca jarak antara 2 sampai 4cm. Sebuah alat yang dikenal sebagai sensor ultrasonik dapat mengukur jarak hingga 4 cm dengan akurasi hingga 3 mm. sensor ultrasonik yang bekerja dengan mengubah suara menjadi energi listrik dan sebaliknya yang dikonversi menjadi jarak (Devitasari & Kartika, 2020). Dengan memancarkan gelombang ultrasonik pada frekuensi 40 KHz kemudian mendeteksi pantulannya, sensor ping ini mampu menentukan jarak suatu objek dengan jarak antara 3 cm dan 300 cm. Sensor ini menghasilkan pulsa yang lebarnya menunjukkan jarak. Lebar pulsa berkisar antara 18,5 ms dan 115 us. Speaker ultrasonik, mikrofon ultrasonik, dan chip generator sinyal 40 KHz membentuk sensor PING. Mikrofon ultrasonik akan digunakan untuk mendeteksi pantulan suara dan speaker ultrasonik akan mengubah sinyal 40 KHz menjadi ukuran suara (Amin, 2020). Gelombang longitudinal adalah gelombang mekanik terpenting dalam kehidupan sehari-hari dari semua yang dapat ditemukan di alam. Gambar sensor ultrasonik seperti gambar 2.2 berikut.



Gambar 2. 2 Sensor *Ultrasonic*

5. Motor Servo

Motor Servo merupakan perangkat *actuator* putar (motor) yang mampu bekerja dua arah (*Clockwise* dan *Counter Clockwise*) dan dilengkapi rangkaian kendali dengan sistem *closed feedback* yang

terintegrasi pada motor tersebut. Motor servo terdiri dari motor DC, gearbox, resistor variabel (VR) atau potensiometer dan sirkuit kontrol (Surahman et al., 2021).



Gambar 2.3 Motor Servo DC

6. Sensor Berat

Transduser yang dikenal sebagai sensor berat (load cell) dapat menghasilkan keluaran yang sebanding dengan gaya atau beban yang diterapkan (Asmana et al., 2022). Gaya dan beban dapat diukur secara akurat dengan berat beban. Dengan cara kerja mengubah regangan logam menjadi resistansi variabel menggunakan berat beban, sinyal listrik yang besarnya sebanding dengan ukuran berat yang dapat dihasilkan.

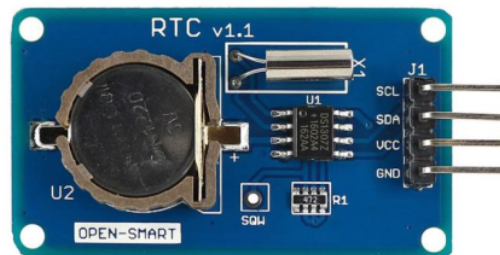


Gambar 2.4 Sensor Berat *Loadcell*

7. *Real Time Clock*

Jam elektronik berbasis chip yang dikenal sebagai *Real Time Clock* (RTC) mampu mempertahankan atau menyimpan data waktu secara real time dan menghitung waktu secara akurat dari detik hingga tahun. Setelah

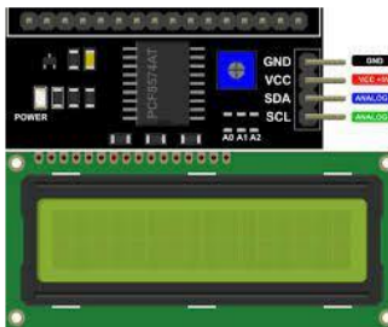
proses perhitungan waktu selesai, data keluaran langsung disimpan atau dikirim ke perangkat lain melalui antarmuka sistem karena jam beroperasi secara real time. RTC dilengkapi dengan baterai untuk mensuplai kapasitas ke chip, sehingga jam akan tetap aktif meskipun PC dimatikan. Karena menggunakan osilator kristal, RTC dianggap cukup akurat sebagai pengatur waktu. Banyak contoh chip RTC tersedia seperti DS12C887, DS1307, DS1302, DS3234



Gambar 2.5 Real Time Clock

8. Monitor

Monitor Liquid Crystal Display atau disingkat LCD menggunakan kristal cair sebagai penampil utama yang digunakan dalam berbagai media tampil (Sari et al., 2020). LCD telah digunakan dalam berbagai aplikasi, termasuk layar komputer, televisi, dan kalkulator. LCD dot matrix dengan hitungan karakter 20 x 4 adalah aplikasi LCD yang digunakan dalam bab ini. LCD berfungsi sebagai display, yang nantinya akan digunakan untuk menunjukkan status operasional perangkat.



Gambar 2.6 Monitor LCD I2C

2.2 Kajian Penelitian Terdahulu

Kajian hasil penelitian terdahulu merupakan salah satu acuan dalam melakukan penelitian agar memperkaya wawasan dan teori yang mendukung pada penelitian ini. Berdasarkan hasil penelitian terdahulu yang digunakan sebagai bahan kajian adalah sebagai berikut.

1.	<p>Peneliti</p> <p>10 Sawabudin, B., Andriyanto, T., & Ristyawan, A. (2021, August). Monitoring Of Scheduled Koi Feeding Through MCU Node And Blynk Application Based Smart Phone.</p> <p>Hasil Penelitian</p> <p>Penelitian ini bertujuan menciptakan sistem pemberian pakan koi yang dapat di akses melalui smartphone dan dapat di kontrol dari jarak jauh menggunakan jaringan internet.</p> <p>Perbedaan</p> <p>Perbedaan dengan penelitian terdahulu ialah pada penelitian terbaru terdapat penambahan sensor berat yang memungkinkan untuk mengukur berat pakan sesuai takaran.</p>
2.	<p>Peneliti</p> <p>7 Fonna, M. Z., Husaini, H., & Indrawati, I. (2020). Penerapan Iot (Internet Of Things) Untuk Pemberian Pakan Ikan Pada Aquarium. Jurnal Teknologi Rekayasa Informasi dan Komputer, 3(2).</p> <p>Hasil Penelitian</p> <p>16 Penelitian ini bertujuan untuk membuat alat pemberi pakan ikan otomatis dengan sistem yang dikontrol menggunakan Raspberry Pi.</p> <p>Perbedaan</p> <p>Perbedaan dengan penelitian terdahulu ialah penggunaan mikrokontroler arduino sebagai pusat kontrol sistem pemberian pakan ikan.</p>
3.	<p>Peneliti</p> <p>24 Pratisca, S., & Sardi, J. (2020). Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis</p>

	<p>Berbasis Suhu Air pada Kolam Ikan.</p> <p>Hasil Penelitian</p> <p>Penelitian ini memiliki tujuan untuk menciptakan alat dengan peyesuaian jumlah pakan yang diberikan berdasarkan suhu air pada kolam ikan.</p> <p>Perbedaan</p> <p>Penelitian terdahulu memiliki perbedaan yaitu pemberian pakan ikan berdasarkan jumlah dan umur ikan.</p>
4.	<p>Peneliti</p> <p>Herliabriyana, D., Kirono, S., & Handaru, H. (2019). Sistem Kontrol Pakan Ikan Lele Jarak Jauh Menggunakan Teknologi Internet of Things (IOT).</p> <p>Hasil Penelitian</p> <p>Penelitian ini bertujuan untuk membuat alat pemberi pakan ikan otomatis dengan sistem yang dapat dikontrol melalui internet dengan bantuan media website.</p> <p>Perbedaan</p> <p>Perbedaan dengan penelitian terdahulu ialah sistem pakan yang sudah disesuaikan dengan jumlah dan umur ikan berdasarkan data yang ada.</p>
5.	<p>Peneliti</p> <p>Hasanuddin, M., & Andani, A. (2019). Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis Terjadwal dengan Sistem Kendali Mikrokontroller.</p> <p>Hasil Penelitian</p> <p>Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem kendali pemberian pakan ikan dengan penjadwalan yang sudah di tetapkan dengan jumlah pakan yang sama.</p> <p>Perbedaan</p> <p>Penelitian terdahulu memiliki perbedaan yaitu berat pakan ikan berdasarkan jumlah dan umur ikan berdasarkan data yang sudah ada.</p>

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Teknik dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau dapat di sebut dengan *Research and Development* (R&D). metode ini digunakan untuk menghasilkan produk dan menguji keefektifan dalam sebuah model/sistem. Model dalam penelitian dan pengembangan ini berupa Perancangan Sistem Otomatisasi Pemberian Pakan Ikan Berbasis Mikrokontroler.

Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan sebuah Perancangan Sistem Otomatisasi Pemberian Pakan Ikan Berbasis Mikrokontroler. Penelitian ini menggunakan pengembang Borg and Gall seperti yang dijelaskan oleh (Sawabudin et al., n.d.) sebagai berikut :

Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem monitoring pakan ikan terjadwal dan otomatis menggunakan mikrokontroler Node MCU dan Sensor Ultrasonic serta aplikasi blynk melalui smart phone.

Berdasarkan penelitian (Sawabudin et al., n.d.) terdapat kesamaan dalam penelitian yang merancang sistem pemberian pakan secara otomatis. Hanya saja perbedaannya terdapat pada mikrokontroler yang digunakan dan penambahan sistem terbaru sensor berat, karena memiliki keunggulan yang berbeda.

3.2 Analisis sistem

Mengevaluasi persyaratan yang diperlukan penelitian, baik dari segi pengguna dan peneliti. Peneliti melakukan analisis kebutuhan yang mempertimbangkan persyaratan selama fase desain alat, pembuatan, dan pengujian.

3.3 Metode Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

a. Wawancara

Untuk keperluan pengumpulan data dilakukan wawancara dengan kelompok pembudidaya ikan Sumber Rejeki. Pertanyaan-pertanyaan tersebut akan digunakan untuk menyediakan dokumentasi naratif dari hasil wawancara.

b. Observasi

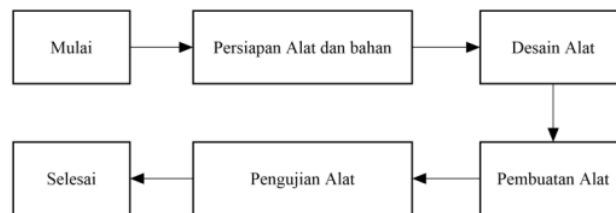
Observasi bertujuan untuk mengamati suatu masalah yang ada pada objek penelitian. Kolam ikan lele digunakan untuk objek pengamatan. Selain mengkaji sistem sebelumnya sebagai problem solver dan mengantisipasi kebutuhan alat untuk mendukung alat yang dibuat agar dapat bekerja dengan baik, observasi dilakukan untuk mengamati pemberian pakan lele, penggunaan media penangkaran, dan jadwal pemberian pakan ikan.

c. Studi Literatur

Studi literatur adalah metode pengumpulan data dengan membaca, menganalisis, dan menyusun data yang relevan dari berbagai sumber, termasuk buku, makalah, jurnal penelitian, dan artikel yang relevan dengan penelitian.

2. Pengerjaan Alat

Pada proses pengerjaan alat terdiri atas beberapa proses, dapat dilihat pada gambar 3.1



Gambar 3.1 Proses pengerjaan Alat

3. ¹⁷ Alat dan Bahan

Tabel 3. 1 Alat dan Bahan

No	Nama Komponan	Fungsi
1.	Mikrokontroler Arduino Mega	² Sebagai perangkat kontrol untuk sistem kontrol yang akan datang, Arduino Mega Arduino Uno akan dipasangkan dengan beberapa perangkat tambahan, antara lain sensor ultrasonik, motor servo, motor DC, dan sensor berat.
2.	Monitor LCD 20x4	LCD (Liquid Crystal Display) merupakan kristal cair digunakan sebagai penampil utama dalam media tampilan. Aplikasi LCD dot matrix dengan hitungan karakter 20x4 digunakan untuk kondisi pengoperasian alat. Antarmuka LCD dapat dibagi menjadi dua kategori berdasarkan panjang data: antarmuka 4-bit dan antarmuka 8-bit.
3.	² Motor Servo	Motor servo adalah penggerak bolak-balik di mana posisi rotasi motor diteruskan ke sirkuit kontrol motor servo.
4.	Sensor Jarak Ultrasonik	Sensor Ultrasonik berfungsi untuk menerjemahkan besarnya suara menjadi listrik dan sebaliknya yang dikonversikan menjadi jarak. ⁴³ Sensor HC-SR04 adalah sensor jarak berbasis gelombang ultrasonik.
5.	³⁴ Sensor Berat	<i>Load cell weight</i> sensor adalah jenis sensor yang dibuat untuk mengukur tekanan atau berat suatu beban.

Lanjutan Tabel 3.1 Alat dan Bahan

6.	<i>Real Time Clock</i>	Chip yang dapat secara akurat menghitung waktu (dari detik ke tahun) dan memelihara atau menyimpan data waktu secara real time dikenal sebagai jam elektronik. Output data disimpan secara langsung atau dikirim ke perangkat lain melalui sistem antarmuka setelah selesainya proses perhitungan waktu karena jam beroperasi secara real time.
7.	Relay Modul	Sebagai penghubung dan pemutus Tegangan Motor DC berdasarkan logika High atau Low dari Arduino.

BAB IV

DESAIN SISTEM

4.1 Tinjauan Lokasi

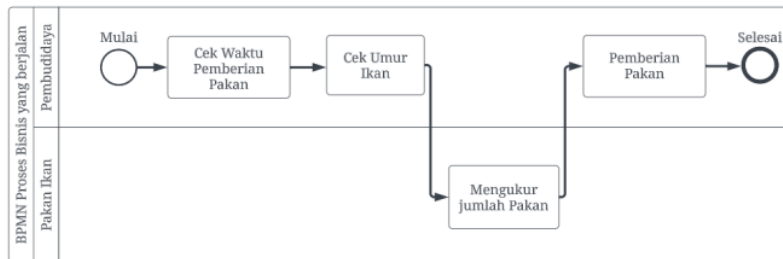
Kelompok Budidaya Ikan Sumber Rejeki atau disingkat POKDAKAN Sumber Rejeki menjadi tempat penelitian ini yang berlokasi di desa Bangkok Kecamatan Gurah Kabupaten Kediri yang memiliki usaha yaitu budidaya ikan lele.

4.2 Analisa Proses Bisnis

1. Proses bisnis yang sedang berjalan

Sistem pemberian pakan ikan yang dilakukan oleh kelompok pembudidaya masih bersifat manual, sehingga proses pemberian pakan ikan masih dilakukan secara manual dengan waktu dan jumlah pakan yang diukur secara manual. Analisis proses bisnis yang sedang berjalan pada sistem pemberian pakan ikan yang ada di Kelompok Budidaya Ikan Sumber Rejeki, bertujuan untuk meningkatkan produktivitas budidaya perikanan sekaligus dapat meningkatkan hasil budidaya ikan dan masalah yang dihadapi sistem tersebut untuk dapat dijadikan sistem baru agar dapat mempermudah budidaya ikan dalam pemberian pakan ikan dan meningkatkan efisiensi kerja, baik waktu maupun aktifitas yang berdampak pada pemangkasan biaya operasional nantinya.

Notasi proses bisnis (BPMN) dapat digunakan untuk menggambarkan urutan peristiwa yang ada, yang berfungsi sebagai dasar untuk desain analisis sistem yang sedang berlangsung. proses bisnis yang sedang berjalan pada sistem pemberian pakan ikan yang ada di Kelompok Budidaya Ikan Sumber Rejeki sebagai berikut :

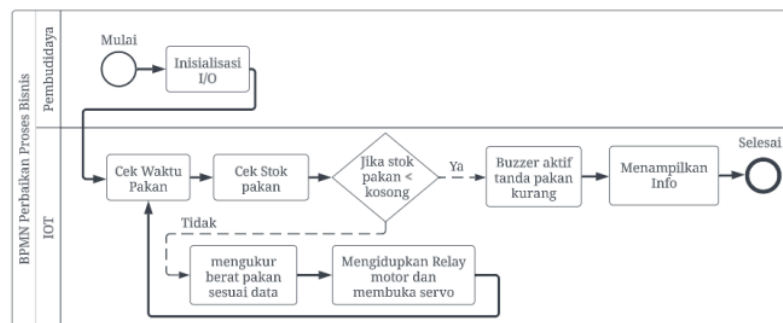


Gambar 4. 1 BPMN Proses Bisnis Yang Sedang Berjalan

Berdasarkan gambar di atas dapat diuraikan sebagai berikut :

- a. Pembudidaya mengecek waktu pemberian pakan untuk lele.
 - b. Pembudidaya mengecek juga umur lele yang akan diberi pakan.
 - c. Pembudidaya menimbang pakan untuk mengukur jumlah takaran pakan ikan yang akan di berikan.
 - d. Pembudidaya menebarkan pakan ikan.
2. Perbaikan proses bisnis

Perubahan proses bisnis yang ada permasalahan pada proses bisnis sedang berjalan di Kelompok Budidaya Ikan Sumber Rejeki, maka diperlukan proses baru yang dapat dikembangkan dengan bantuan teknologi informasi, untuk memudahkan proses pemberian pakan ikan. Sistem ini bertujuan untuk mengembangkan sistem yang ada pada sistem sebelumnya.



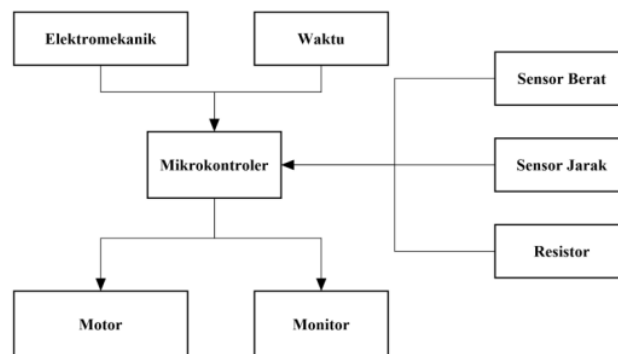
Gambar 4. 2 BPMN Perbaikan Proses Bisnis

Berdasarkan gambar di atas dapat diuraikan sebagai berikut :

- a. Pembudidaya mengatur data - data yang diperlukan seperti waktu, jumlah pakan, dan jumlah bibit.
- b. Sistem mengecek waktu pemberian pakan yang telah diatur sebelumnya.
- c. Sistem mengecek stok pakan ikan yang tersedia pada tabung penampung pakan.
- d. Jika stok pakan ikan tidak kosong, maka sistem akan menimbang berat pakan sesuai dengan data umur dan jumlah ikan.
- e. Sistem akan menjalankan relay motor untuk menjalankan pelontar dan dan menghidupkan servo untuk membuka katup agar pakan dapat tersebar melalui pelontar.
- f. Jika stok pakan kurang dari 26 gram atau kosong, maka buzzer akan aktif dan pertanda tabung pakan tidak cukup
- g. Sistem akan menampilkan status pada Monitor

4.3 Desain Arsitektur Sistem

Desain arsitektur sistem dibuat sesederhana mungkin agar tidak memenuhi banyak tempat. Adapun desain tersebut sebagai berikut :



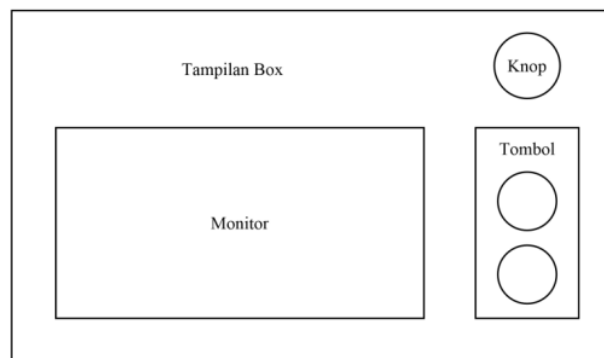
Gambar 4.3 Desain Arsitektur Sistem

Berdasarkan gambar di atas dapat di deskripsikan sebagai berikut :

1. Mikrokontroller akan mengecek waktu pemberian pakan yang menyesuaikan dengan waktu realtime.

2. Sensor jarak berfungsi mendeteksi jumlah pakan yang tersedia pada penampung pakan.
3. Ketika pakan tidak kosong sensor berat akan mengukur jumlah pakan yang akan di berikan.
4. Elektromekanik akan menyalurkan listrik ke Motor yang telah diatur posisi poros dengan resistor sebelumnya, kemudian motor akan terbuka setelah pakan selesai di ukur oleh sensor berat.
5. monitor akan menampilkan status umur, jumlah bibit ikan, jadwal waktu pakan, dan ketinggian pakan.

4.4 Desain Tampilan Pengguna



Gambar 4. 4 Desain Tampilan Pengguna

Setelah modul Mikrokontroler terpasang pengguna dapat menyesuaikan jadwal dan kesesuaian dosis pakan dengan memasukkan waktu pemberian dan banyaknya pakan yang akan di berikan melalui panel yang telah di sediakan.

Tampilan pengguna yang disajikan untuk mengatur alat pemberian pakan ikan dengan mengatur jumlah pakan dan waktu yang ditentukan oleh pengguna.

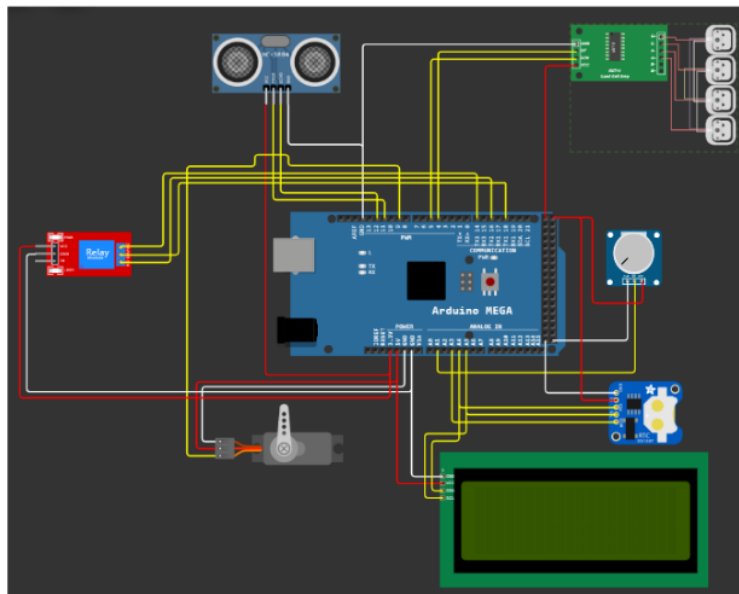
BAB V

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

5.1 Arsitektur Sistem

Pada fase arsitektur **system**, kita dapat melihat seluruh alur sistem monitoring ini mulai dari sensor jarak yang mengidentifikasi jumlah pakan yang tersisa dan sensor berat yang mengukur jumlah pakan yang akan di berikan, kemudian mengirimkan informasi di monitor Mikrokontoller hingga pembudidaya dapat melihat sistem otomatisasi pemberian pakan ikan melalui tahap IoT.

Secara Alur Perancangan Sistem Otomatisasi Pemberian Pakan Ikan Berbasis Mikrokontroler rangkaian sistem dapat di lihat pada gambar 5.1



Gambar 5.1 Arsitektur Sistem

Berdasarkan Gambar 5.1 di atas dapat di uraikan sebagai berikut :

1. Pada Sensor Berat Loadcell pin Dout di hubungkan dengan Mikrokontroler pada bagian pin 4

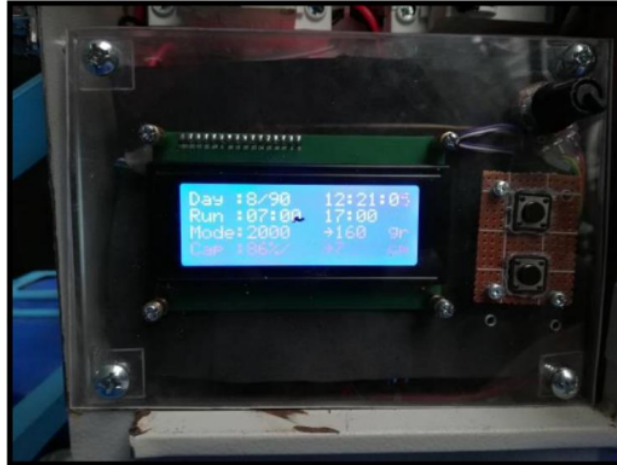
2. Pada Sensor Berat Loadcell pin Sck di hubungkan dengan Mikrokontroler pada bagian pin 5
3. Pada Sensor Berat Loadcell pada pin (+/VCC) di hubungkan dengan Mikrokontroler pada bagian pin 5v.1
4. Pada Sensor Berat Loadcell pada pin (-/GND) di hubungkan dengan Mikrokontroler pada bagian pin GND
5. Pada Motor Servo pada pin PWM di hubungkan dengan Mikrokontroler pada bagian pin 9
6. Pada Motor Servo pada pin (+/V+) di hubungkan dengan Mikrokontroler pada bagian pin 5v
7. Pada Motor Servo pada pin (-/GND) di hubungkan dengan Mikrokontroler pada bagian pin GND
8. Pada Sensor Ultrasonic pada pin Trig di hubungkan dengan Mikrokontroler pada bagian pin 11
9. Pada Sensor Ultrasonic pada pin Echo di hubungkan dengan Mikrokontroler pada bagian pin 12
10. Pada Sensor Ultrasonic pada pin (-/GND) di hubungkan dengan Mikrokontroler pada bagian pin GND
11. Pada Sensor Ultrasonic pada pin (+/VCC) di hubungkan dengan Mikrokontroler pada bagian pin 3.3v
12. Pada Potensiometer pin SIG di hubungkan dengan Mikrokontroler pada bagian pin A1
13. Pada Potensiometer pin (-/GND) di hubungkan dengan Mikrokontroler pada bagian pin GND
14. Pada Potensiometer pin (+/VCC) di hubungkan dengan Mikrokontroler pada bagian pin 5v
15. Pada RTC pada pin (+/VCC) di hubungkan dengan Mikrokontroler pada bagian pin 5v
16. Pada RTC pada pin SQW di hubungkan dengan Mikrokontroler pada bagian pin A3

17. Pada RTC pada pin SDA di hubungkan dengan Mikrokontroler pada bagian pin A4
18. Pada RTC pada pin SCL di hubungkan dengan Mikrokontroler pada bagian pin A5
19. Pada RTC pada pin (-/GND) di hubungkan dengan Mikrokontroler pada bagian pin GND
20. Pada Relay Modul pada pin (+/VCC) di hubungkan dengan Mikrokontroler pada bagian pin 5v
21. Pada Relay Modul pada pin NC di hubungkan dengan Mikrokontroler pada bagian pin 14
22. Pada Relay Modul pada pin NO di hubungkan dengan Mikrokontroler pada bagian pin 16
23. Pada Relay Modul pada pin COM di hubungkan dengan Mikrokontroler pada bagian pin 18
24. Pada Relay Modul pada pin (-/GND) di hubungkan dengan Mikrokontroler pada bagian pin GND
25. Pada LCD pada pin (+/VCC) di hubungkan dengan Mikrokontroler pada bagian pin 5v
26. Pada LCD pada pin SDA di hubungkan dengan Mikrokontroler pada bagian pin A4
27. Pada LCD pada pin SCL di hubungkan dengan Mikrokontroler pada bagian pin A5
28. Pada LCD pada pin (-/GND) di hubungkan dengan Mikrokontroler pada bagian pin GND.

5.2 Tampilan Input Output

Kelompok Budidaya Ikan Sumber Rejeki atau disingkat POKDAKAN Sumber Rejeki menjadi tempat penelitian ini yang berlokasi di desa Bangkok Kecamatan Gurah Kabupaten Kediri yang memiliki usaha yaitu budidaya ikan lele.

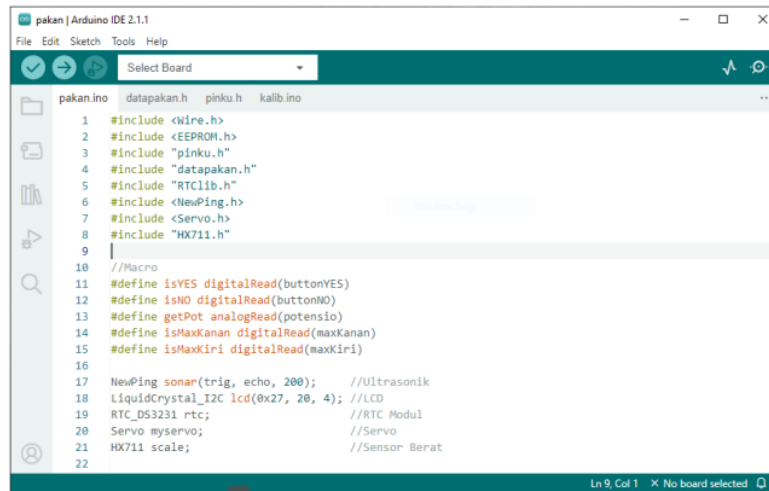
1. Tampilan Hardware



Gambar 5.2 Tampilan *Hardware*

Pada Gambar 5.2 diatas bertujuan agar perangkat melindungi rangkaian hardware dari benturan benda luar. Beberapa perangkat yang dijalankan oleh sistem melalui script pemograman yang sudah disusun sesuai dengan kebutuhan dari tiap-tiap perangkat yang terhubung, adapun perangkat tersebut sebagai berikut :

- | | |
|-------------------|-----------------------------|
| a. Elektomekanik | : Relay Modul |
| b. Mikrokontroler | : Arduino Mega ATmega2560 |
| c. Monitor | : LCD 20 x 4 I2C |
| d. Motor | : Servo |
| e. Resistor | : Potensiometer |
| f. Resistor | : <i>Real Time Clock</i> |
| g. Sensor Berat | : Sensor LoadCell HX711 |
| h. Sensor Jarak | : Sensor Ultrasonic HC-SR04 |



Gambar 5.3 Script Pada Arduino IDE

Pada Gambar 5.3 merupakan pembuatan script pemrograman dengan menggunakan software Arduino IDE, script dibuat disesuaikan dengan kebutuhan dan desain yang sudah ditentukan. Berikut adalah script yang digunakan dalam Perancangan Sistem Otomatisasi Pemberian Pakan Ikan Berbasis Mikrokontroler.

2. Script Pemrograman

Sebelum digunakan Loadcell digunakan sebagai sensor berat, wajib di kalibrasi terlebih dahulu. Proses kalibrasi timbangan dilakukan dengan membandingkan hasil terukurnya dengan berat diketahui sebuah beban pengkalibrasinya. Script Kalibrasi untuk sesor berat loadcell sebagai berikut :

```

#include "HX711.h"
const int LOADCELL_DOUT_PIN = 4;
const int LOADCELL_SCK_PIN = 5;

HX711 scale;

void setup() {
  Serial.begin(9600);

```

```

scale.begin(LOADCELL_DOUT_PIN, LOADCELL_SCK_PIN);
scale.set_scale();
scale.tare();
long zero_factor = scale.read_average();
Serial.print("Zero:");Serial.println(zero_factor);

//scale.set_scale(22.90);
}
void loop() {
  if(Serial.available()){
    scale.set_scale();
    scale.tare();
  }
  scale.set_scale(22.90);
  int scl=scale.get_units(10);
  Serial.println(scl);
  // delay(100);
}

```

17 5.3 Pengujian Sistem

Pada tahapan ini akan dilakukan pengujian sistem untuk memastikan apakah produk atau Perancangan Sistem Otomatisasi Pemberian Pakan Ikan Berbasis Mikrokontroler ini sudah sesuai dengan standar yang sudah ditentukan. Pengujian sistem merupakan hal penting yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana kelayakan dari sistem otomatisasi ini. Disisi lain dengan adanya uji sistem ini akan mempermudah menemukan kesalahan-kesalahan yang terdapat pada sistem, sehingga mempermudah dalam memperbaiki sistem otomatisasi ini.

11 Adapun teknik pengujian yang dilakukan yaitu dengan sistem pengujian *blackbox* pengujian ini berfokus pada fungsional perangkat keras. Pengujian berikutnya dilakukan guna memeriksa secara singkat kekurangan dari sistem otomatisasi ini. Uji coba perangkat keras menggunakan data uji berupa pengaplikasian rancangan.

32

Tabel 5. 1 Pengujian Perangkat Keras

No.	Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	
			Ya	Tidak
1.	Lampu indikator Arduino Mega menyala	Berkedip secara berulang dengan jarak waktu 1 detik	√	
2.	Sensor Berat Loadcell	Mengukur Berat Pakan	√	
3.	Sensor Ultrasonic	Mengidentifikasi ketinggian pakan	√	
4.	Pergerakan Motor Servo	Membuka katup ketika berat pakan sesuai	√	
5.	Menampilkan status pada LCD	menampilkan status umur, jumlah bibit ikan, jadwal waktu pakan, dan ketinggian pakan.	√	

Pengujian tahap 2 dilakukan untuk mengimplementasikan rancangan pada alat dapat di lihat pada link berikut : <https://youtu.be/3dOdJOVjjgw>

**Gambar 5. 4** Pengujian Tahap 2

5.4 Pengoprasian Program Pakan Ikan

Untuk mendapatkan kinerja yang maksimal pada umur ikan tertentu perlu adanya setting ulang jadwal pemberian pakan ikan pada program mesin pemberi pakan otomatis. Adapun beberapa tahapan mengganti program pada mesin pelontar pakan ikan otomatis sebagai berikut :


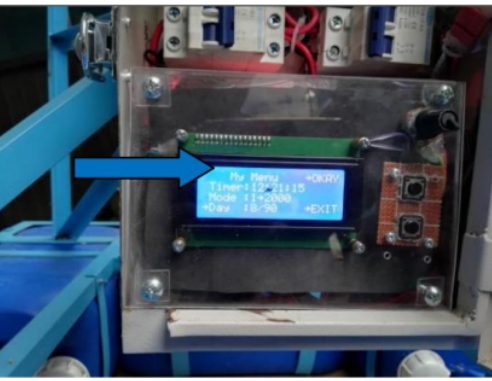
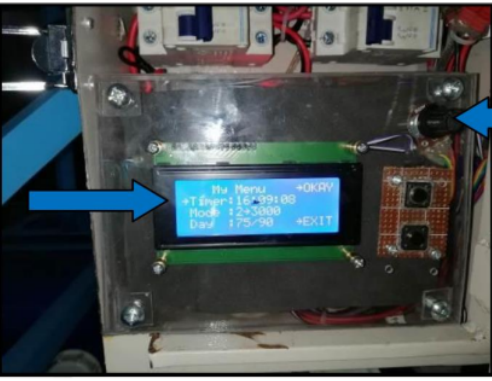


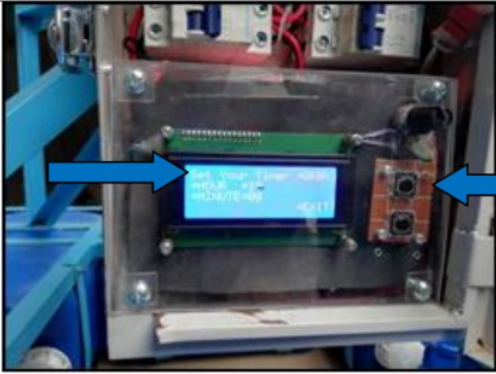
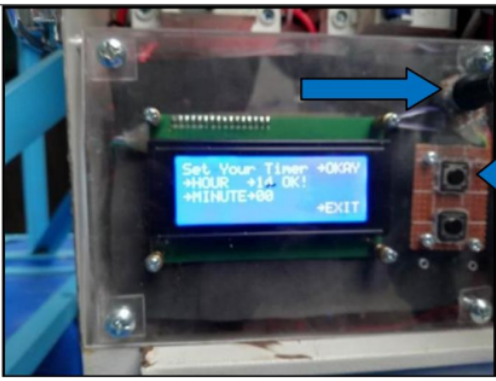
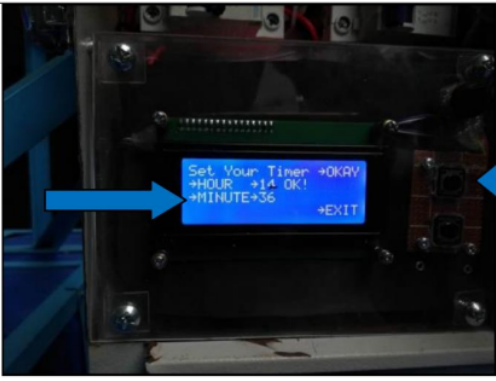
Gambar 5.5 Gambar Indikator Mikrokontroler

Keterangan :


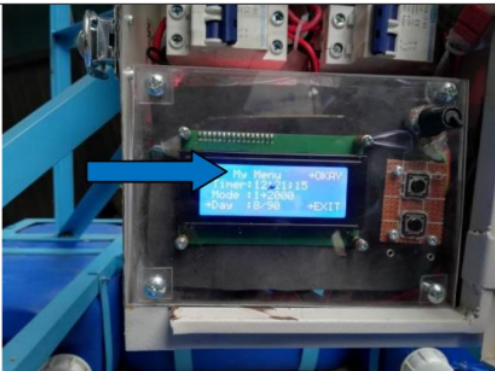
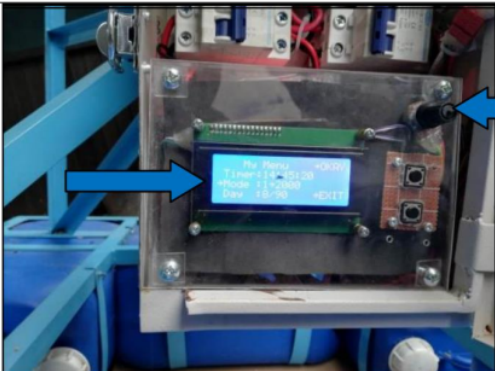
- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1. Hari dari umur bibit ikan lele | 5. Waktu Real |
| 2. Waktu pemberian pakan pagi | 6. Waktu pemberian pakan sore |
| 3. Jumlah bibit ikan lele | 7. Kapasitas pakan |
| 4. Kapasitas pakan di tabung | 8. Indikator ketinggian pakan di tabung |

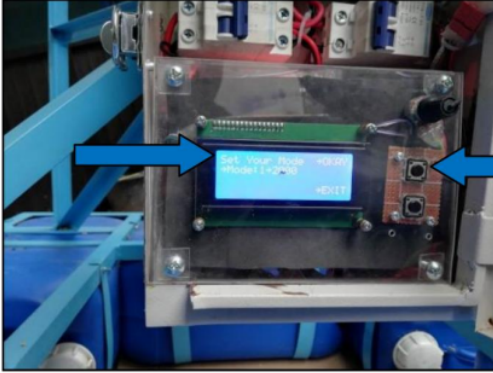
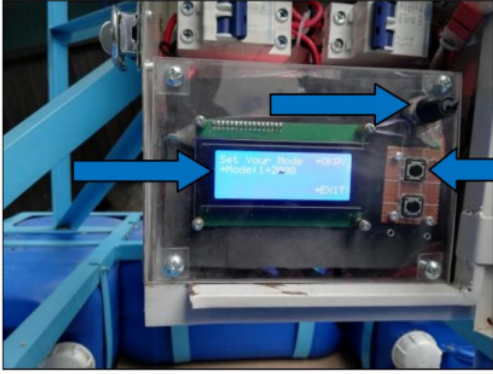
a. Setting waktu :

1.	Tahan tombol <i>My Menu</i>	
2.	Tunggu sampai muncul <i>My Menu</i>	
3.	Putar <i>Knop</i> sampai panah menunjuk ke <i>Timer</i>	


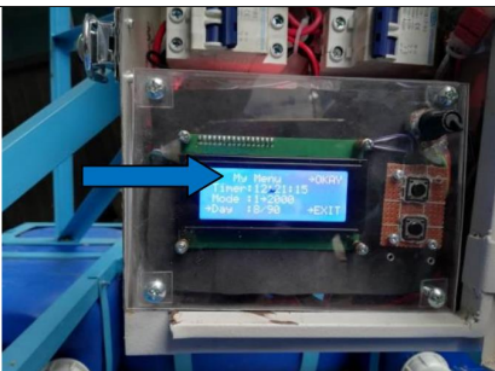
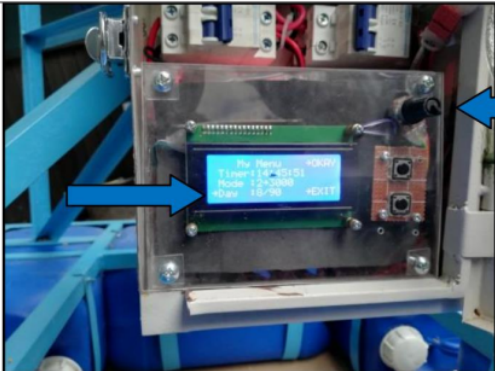
4.	Tekan tombol <i>OK</i> sampai muncul ke <i>Set Your Time</i>	
5.	Putar <i>Knop</i> dan setting waktu sesuai waktu real saat setting alat, kemudian tekan <i>OK</i> dan muncul tulisan ok diselah jam.	
6.	Kemudian, tunggu sebentar lalu putar <i>Knop</i> dan setting menit sesuai waktu real saat setting alat. Setelah itu tekan <i>OK</i> .	
7.	Tunggu sesaat sampai kembali ke tampilan awal. Dan setting waktu alat sudah selesai dilakukan. Lihatlah di layar LCD dan pastikan waktu sudah sesuai dengan waktu real saat menyetting alat.	

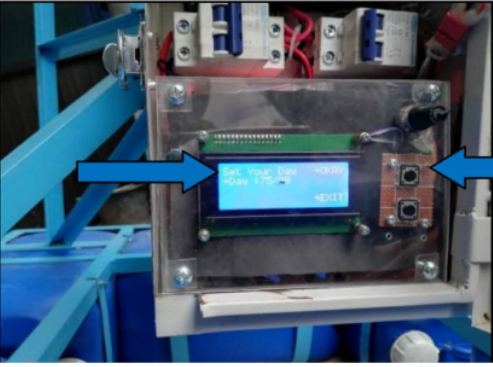

b. Setting kapasitas ikan :

1.	Tahan tombol <i>My Menu</i>	
2.	Tunggu sampai muncul <i>My Menu</i>	
3.	Putar <i>Knop</i> sampai panah menunjuk ke <i>Mode</i>	

4.	Tekan tombol <i>OK</i> sampai muncul ke <i>Set Your Mode</i>	
5.	Putar <i>Knop</i> dan setting sesuai banyak tebar bibit ikan lele, ada 2 mode yang dibuat mode 2000 bibit dan 3000 bibit. kemudian tekan <i>OK</i> dan muncul tulisan ok diselah mode.	
7.	Tunggu sesaat sampai kembali ke tampilan awal. Dan setting kapasitas ikan lele pada alat sudah selesai dilakukan. Lihatlah di layar LCD dan pastikan mode sudah sesuai dengan banyaknya tebar bibit ikan lele dikolam ikan	

c. Setting hari pemberian pakan :

1.	Tahan tombol <i>My Menu</i>	 <p>The LCD screen displays the following menu items:</p> <pre> Day: 18/09 12:21:00 Run: 18718 17:00 Mode: 2000 +160 Gr User: 10000 0 0 </pre> <p>A blue arrow points to the 'My Menu' option on the right side of the screen.</p>
2.	Tunggu sampai muncul <i>My Menu</i>	 <p>The LCD screen displays the 'My Menu' submenu with the following options:</p> <pre> My Menu +0000 User: 12/01/15 Mode: 100000 Day: 18/09 +EXIT </pre> <p>A blue arrow points to the 'Day' option at the bottom of the screen.</p>
3.	Putar <i>Knop</i> sampai panah menunjuk ke <i>Day</i>	 <p>The LCD screen displays the 'My Menu' submenu with the following options:</p> <pre> My Menu +0000 User: 18/05/15 Mode: 100000 Day: 18/09 +EXIT </pre> <p>A blue arrow points to the 'Day' option at the bottom of the screen.</p>

4.	Tekan tombol <i>OK</i> sampai muncul ke <i>Set Your Day</i>	
5.	Putar <i>Knop</i> dan setting sesuai dengan hari memasukkan bibit lele ke kolam ikan. Di alat sudah disetting dari hari ke 1 sampai hari ke 90 saat panen. kemudian tekan <i>OK</i> dan muncul tulisan <i>OK</i> diselah <i>Day</i> .	
7.	Tunggu sesaat sampai kembali ke tampilan awal. Dan setting hari memasukan bibit lele pada alat sudah selesai dilakukan. Lihatlah di layar LCD dan pastikan <i>Day</i> sudah sesuai dengan hari memasukan bibit ikan lele dikolam ikan.	

38
BAB VI
PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil analisa yang di lakukan oleh peneliti dalam perancangan sistem otomatisasi pemberian pakan ikan berbasis mikrokontroler dengan hasil pengujian yang dilakukan dapat diambil kesimpulan, bahwa sistem pemberian pakan secara otomastis telah berhasil dibuat dengan rancangan sistem otomatis yang berhasil mengatur berat takaran pakan ikan dengan jumlah dan umur ikan yang sesuai, yang di buktikan dengan video pengujian alat yang berjalan dengan baik.

6.2 Saran

Bagi penelitian selanjutnya diharapkan bisa mengembangkan sistem kontrol jarak jauh menggunakan smartphone.

ORIGINALITY REPORT

34%
SIMILARITY INDEX

33%
INTERNET SOURCES

12%
PUBLICATIONS

11%
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1 repository.unpkediri.ac.id 8%
Internet Source

2 media.neliti.com 2%
Internet Source

3 repository.uinsu.ac.id 2%
Internet Source

4 publishing-widyagama.ac.id 1%
Internet Source

5 journal.pnm.ac.id 1%
Internet Source

6 jurnal.pancabudi.ac.id 1%
Internet Source

7 eprints.polsri.ac.id 1%
Internet Source

8 openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id 1%
Internet Source

9 www.journal.unrika.ac.id 1%
Internet Source

10	proceeding.unpkediri.ac.id Internet Source	1 %
11	repositori.uin-alauddin.ac.id Internet Source	1 %
12	123dok.com Internet Source	1 %
13	forum.arduino.cc Internet Source	1 %
14	widuri.raharjo.info Internet Source	1 %
15	Submitted to Universitas Jenderal Achmad Yani Student Paper	1 %
16	sia.stikomios.ac.id Internet Source	1 %
17	dspace.uir.ac.id Internet Source	1 %
18	jurnal.uisu.ac.id Internet Source	<1 %
19	Anggit Grahito Wicaksono, Jumanto Jumanto, Oka Irmade. "Pengembangan media komik komsa materi rangka pada pembelajaran IPA di sekolah dasar", Premiere Educandum : Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran, 2020	<1 %

20	www.semesin.com Internet Source	<1 %
21	Minto Minto. "PEMANFAATAN FERMENTASI REMPAN-REMPAN SEBAGAI CAMPURAN PAKAN LELE", MATRIK, 2019 Publication	<1 %
22	eprints.umm.ac.id Internet Source	<1 %
23	id.123dok.com Internet Source	<1 %
24	jartel.polinema.ac.id Internet Source	<1 %
25	journal.ipm2kpe.or.id Internet Source	<1 %
26	repo.iain-tulungagung.ac.id Internet Source	<1 %
27	repo.undiksha.ac.id Internet Source	<1 %
28	repository.teknokrat.ac.id Internet Source	<1 %
29	Submitted to Technological University Dublin Student Paper	<1 %
30	ejournal.unp.ac.id Internet Source	<1 %

31	openlibrary.telkomuniversity.ac.id Internet Source	<1 %
32	Submitted to Universitas Muria Kudus Student Paper	<1 %
33	docplayer.info Internet Source	<1 %
34	jurnal.unsil.ac.id Internet Source	<1 %
35	repository.ub.ac.id Internet Source	<1 %
36	eprints.iain-surakarta.ac.id Internet Source	<1 %
37	text-id.123dok.com Internet Source	<1 %
38	www.researchgate.net Internet Source	<1 %
39	Submitted to LL DIKTI IX Turnitin Consortium Part II Student Paper	<1 %
40	id.scribd.com Internet Source	<1 %
41	ml.scribd.com Internet Source	<1 %

42	Derman Derman, Budiani Destyningtias, Arif Suprasetyo. "RANCANG BANGUN PAKAN IKAN OTOMATIS TENAGA SURYA BERBASIS PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER", Jurnal Pengembangan Rekayasa dan Teknologi, 2019 Publication	<1 %
43	John Ohoiwutun, Sonny Rumalutur. "MINIATUR SISTEM KONTROLER ESKALATOR OTOMATIS MENGGUNAKAN ARDUINO", Electro Luceat, 2019 Publication	<1 %
44	ejurnal.teknokrat.ac.id Internet Source	<1 %
45	jtein.ppj.unp.ac.id Internet Source	<1 %
46	puslit2.petra.ac.id Internet Source	<1 %
47	repository.istn.ac.id Internet Source	<1 %
48	www.kuwaluhan.com Internet Source	<1 %
49	www.pasca.uncen.ac.id Internet Source	<1 %
50	Yuda Febryanto, Teuku Radillah, Kiki Ameliza. "Perancangan Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis dengan RTC DS3231 Berbasis	<1 %

Microcontroller Arduino Uno", Indonesian Journal of Computer Science, 2022

Publication

51

digilibadmin.unismuh.ac.id

Internet Source

<1 %

52

ela.kpi.ua

Internet Source

<1 %

53

pt.scribd.com

Internet Source

<1 %

54

rerenie.wordpress.com

Internet Source

<1 %

55

www.scribd.com

Internet Source

<1 %

56

Ai Musrifah. "SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS
PENENTUAN LAYANANAN PERIJINAN
PENGAMBILAN AIR TANAH DI WILAYAH 1
CIANJUR", Media Jurnal Informatika, 2020

Publication

<1 %

57

repository.uin-suska.ac.id

Internet Source

<1 %

58

Hamzah Hamzah, Sugeng Winardi. "SISTEM
INFORMASI LAYANAN SMS GATEWAY BAGI
BIDAN DALAM PROGRAM PWS-KIA", Respati,
2017

Publication

<1 %

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On