

**PERANCANGAN SISTEM PENJADWALAN
PEMBERIAN PAKAN IKAN BERBASIS
NODEMCU**

Oleh
ZEMRI WANDA RIVAI
T31 16 053

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat ujian
guna memperoleh gelar Sarjana



**PROGRAM SARJANA
TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
GORONTALO
2023**

HALAMAN JUDUL

PERANCANGAN SISTEM PENJADWALAN PEMBERIAN PAKAN IKAN BERBASIS NODEMCU

Oleh
ZEMRI WANDA RIVAI
T31 16 053

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat ujian
guna memperoleh gelar Sarjana



**PROGRAM SARJANA
TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS IHSAN GORONTALO
GORONTALO
2023**

PERSETUJUAN SKRIPSI

PERANCANGAN SISTEM PENJADWALAN PEMBERIAN PAKAN IKAN BERBASIS NODEMCU

Oleh

Zemri Wanda Rivai

T31 16 053

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Ujian

Guna Memperoleh Gelar Sarjana Program Studi Teknik Informatika Telah

Disetujui Oleh Tim Pembimbing Dan Siap Untuk Diseminarkan

Gorontalo Mei 2023

Pembimbing Utama

Budy Santoso, S.Kom., M.Eng
NIDN.0908048403

Pembimbing Pendamping

Andi Kamarudin, S.Kom., M.Kom
NIDN.0909127601

PENGESAHAN SKRIPSI
PERANCANGAN SISTEM PENJADWALAN
PEMBERIAN PAKAN IKAN BERBASIS
NODEMCU

Oleh :

Zemri Wanda Rivai

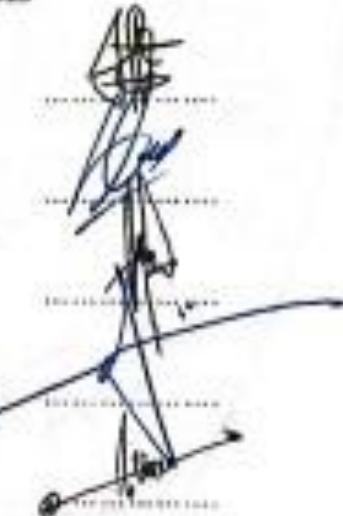
T31 16 053

Diperiksa Oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)

Universitas Ichsan Gorontalo

Gorontalo Mei 2023

1. Ketua Pengaji
Irma Surya Kumala Idrus, M.Kom
2. Anggota
Husdi, M.Kom
3. Anggota
Warid Yusus, M.Kom
4. Anggota
Budy Santoso, S.Kom, M.Eng
5. Anggota
Andi Kamaruddin, M.Kom



Mengetahui

Dekan Fakultas Ilmu Komputer



Irvan Abraham Safiki, S.Kom, M.Kom

NIDN. 0928028101

Ketua Program Studi



Sudirman S. Panna, M.Kom

NIDN. 0924038295

PERNYATAAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis (Skripsi) saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Ichsan Gorontalo maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis (Skripsi) saya ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis (Skripsi) saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah di publikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan/sitasi dalam naskah dan dicantumkan pula dalam daftar Pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sadar dan sungguh-sungguh, dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma-norma yang berlaku di Universitas Ichsan Gorontalo.

Gorontalo, Mei 2023

Yang memberi pernyataan,



ZEMRI WANDA RIVAI

T3116053

ABSTRACT

ZEMRI WANDA RIVAI. T3116053. DESIGN OF NODEMCU-BASED FISH FEEDING SCHEDULING SYSTEM

Technological developments are increasingly rapid in various fields, such as education, medicine, social life, history, and even in the field of fisheries. Fish farmers are anywhere in this country, especially in the Gorontalo area. Fish farmers in Gorontalo are abundant. Even almost in every village, there must be fish farmers. However, there are still many fish farmers who have many obstacles in fish feeding. Fish feeding still uses a lot of manual methods so the portion of fish feed is different. As a result, fish production does not experience development, so automatic fish feeding is needed both in terms of the amount of feed and time. A scheduling system set remotely through a web-based system can be used to feed fish automatically using a servo motor tool as a driver. The servo motor moves automatically following the input given. The tool design stage is a visual circuit schematic design. In general, this design can be represented by the capacity of the feed container, the time of feeding, and the composition of the feed to be given at each feeding. It means that the tool studied can help to facilitate catfish farmers in providing catfish feed.

Keywords: *scheduling, fish feed, microcontroller, NODEMCU, servo motor*

ABSTRAK

ZEMRI WANDA RIVAI. T3116053. PERANCANGAN SISTEM PENJADWALAN PEMBERIAN PAKAN IKAN BERBASIS NODEMCU

Perkembangan teknologi semakin pesat dalam berbagai bidang, seperti pendidikan, kedokteran, sosial, sejarah bahkan dalam bidang perikanan. Peternak ikan dapat kita jumpai di mana saja di Negara ini apalagi di daerah Gorontalo. Peternak ikan di Gorontalo sudah sangat banyak bahkan di setiap Desa pasti ada peternak ikan, akan tetapi masih banyak peternak ikan yang memiliki banyak kendala dalam pemberian pakan ikan pemberian pakan ikan masih banyak menggunakan cara manual sehingga peberian porsi pakan ikan berbeda-beda, akibatnya produksi ikan tidak mengalami perkembangan, maka dibutuhkan pemberian pakan ikan otomatis baik dari segi jumlah pakan maupun waktu. Dengan sistem penjadwalan yang dapat diatur secara jarak jauh melalui sistem berbasis web, untuk memberi makan ikan secara otomatis menggunakan alat motor servo yang digunakan sebagai penggerak. Motor servo bergerak otomatis sesuai inputan yang sudah diberikan. Pada tahapan Perancangan Alat merupakan perancangan skematik rangkaian secara visual. Secara umum perancangan ini dapat direpresentasikan oleh kapasitas wadah pakan, waktu pemberian pakan, komposisi pakan yang akan diberikan pada setiap pemberian pakan yang di berikan. Hal itu berarti bahwa alat itu dapat membantu memudahkan peternak ikan lele dalam memberikan pakan ikan lele.

Kata kunci: penjadwalan, pakan ikan, microkontroler, nodemcu, motor servo



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, penulis dapat menyelesaikan Skripsi penelitian ini dengan judul : “PERANCANGAN SISTEM PENJADWALAN PEMBERIAN PAKAN IKAN BERBASI NODEMCU”, untuk memenuhi salah satu syarat penyusunan Skripsi Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Skripsi ini tidak mungkin terwujud tanpa bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, baik bantuan moril maupun materil. Untuk itu, dengan segala keikhlasan dan kerendahan hati, penulis mengucapkan, banyak terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Ibu Dr. Juriko Abdussamad, M.Si, selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo;
2. Bapak Dr. Abdul Gaffar La Tjokke, M.Si, selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo;
3. Bapak Irvan Abraham Salihi, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
4. Bapak Sudirman Melangi, M.Kom, selaku Wakil Dekan I Bidang Akademik dan Bidang Kemahasiswaan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
5. Ibu Irma Surya Kumala Idris, M.Kom, selaku Wakil Dekan II Bidang Administrasi Umum dan Keuangan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
6. Bapak Sudirman S. Panna, S.Kom, M.Kom selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
7. Bapak Budy Santoso, S.Kom, M.Kom, selaku Pembimbing Utama yang selalu membantu atau membimbing penulis untuk menyelesaikan Skripsi;
8. Bapak Andi Kamaruddin, S.Kom, M.Kom, selaku Pembimbing Pendamping yang selalu membantu atau membimbing penulis untuk menyelesaikan Skripsi;

9. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Ichsan Gorontalo yang telah mendidik dan telah mengajarkan berbagai disiplin ilmu kepada penulis
10. Kedua Orang Tua saya tercinta (Jufri Rivai & Olis A. Tanaiyo), atas segala kasih sayang, jerih payah, dan doa restunya dalam membesarkan dan mendidik penulis
11. Rekan-rekan seperjuangan yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan moril yang sangat besar kepada penulis
12. Kepada semua pihak yang ikut membantu dalam penyelesaian Skripsi ini tak sempat penulis sebutkan satu-persatu

Semoga Allah SWT, melimpahkan balasan atas jasa-jasa mereka kepada kami. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa apa yang telah dicapai ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang konstruktif. Akhirnya penulis berharap semoga hasil yang telah dicapai ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Aamiin.

Gorontalo, Mei 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
PENGESAHAN SKRIPSI	iii
PERNYATAAN SKRIPSI.....	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1. 1. Latar Belakang.....	1
1. 2. Identifikasi masalah	3
1. 3. Rumusan Masalah.....	3
1. 4. Tujuan Masalah.....	3
1. 5. Manfaat Penelitian	4
1. 5. 1. Manfaat Teoritis	4
1. 5. 2. Manfaat Praktis.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1. Tinjauan Studi	5
2.2. Tinjauan Pustaka	8
2.2.1 Budidaya Ikan	8
2.2.2 Pemberian Pakan Ikan.....	9
2.2.3 NodeMCU	10
2.2.3.1 Generasi pertama atau disebut V1 (<i>board v.0.9</i>).....	11
2.2.3.2 Generasi kedua (<i>board v 1.0 / biasa disebut V2</i>)	12

2.2.3.3	Generasi ketiga / disebut juga V3 Lolin (<i>board v 1.0</i>).....	13
2.2.4	Motor Servo	14
2.2.5	Kabel Jumper	15
2.2.6	Arduino IDE.....	15
2.3.	Kerangka Pikir.....	17
BAB III METODE PENELITIAN.....		18
3.1.1	Jenis, Metode, Subjek, Objek, Waktu dan Lokasi Penelitian	18
3.2.1	Pengumpulan Data.....	18
3.3.1	Analisis Kebutuhan Sistem.....	18
3.4.1	Perancangan Alat	19
3.4.2	Perancangan Kerja Sistem	20
3.4.3	Pengujian sistem	21
3.4.4	Pembuatan Laporan	22
BAB IV PERANCANGAN ALAT		23
4.1.	Perancangan Alat.....	23
4.1.1.	Skematik Keseluruhan Rangkaian	24
4.2.	Perancangan Perangkat Lunak	25
4.2.1.	Desain Web	25
4.2.2.	Desain Database	28
4.2.3.	Diagram Sistem Usulan.....	29
4.3.	Input Program Arduino IDE.....	29
4.4.	Upload Sketch Ke NodeMCU ESP8266	30
4.5.	Koneksi NodeMCU ke PC (Server)	31
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....		33
5.1.	Perancangan Alat.....	33
5.1.1.	Hasil Perancangan Perangkat Keras.....	33
5.1.2.	Hasil Perancangan Perangkat Lunak.....	34
5.2.	Pengujian	35

5.2.1	Pengujian Motor Servo	36
5.2.2	Pengujian Alat Keseluruhan.....	36
5.2.3	Pengujian Penyimpanan Data	37
5.2.4	Pengujian Pemberian Pakan ikan	38
5.2.5	Pengujian Jadwal Pemberian Pakan.....	41
	BAB VI KESIMPULAN & SARAN	44
6.1	Kesimpulan.....	44
6.2	Saran	44
	DAFTAR PUSTAKA	45
	LAMPIRAN 1 : Listning Program Arduino IDE.....	47
	LAMPIRAN 2 : Koneksi Database.....	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 NodeMCU	10
Gambar 2. 2 Generasi Pertama NodeMCU.....	11
Gambar 2. 3 NodeMCU Dekvit V2	12
Gambar 2. 4 Skematik Posisi Pin NodeMCU Dekvit V2	13
Gambar 2. 5 NodeMCU Dekvit V3	13
Gambar 2. 6 Skematik Posisi Pin NodeMCU Dekvit V3	13
Gambar 2. 7 Motor Servo.....	14
Gambar 2. 8. Kabel Jumper.....	15
Gambar 2. 9. Tampilan Arduino IDE.....	16
Gambar 3. 1 Perancangan Alat.....	20
Gambar 3. 3 Flowchart Prinsip Kerja Alat.....	21
Gambar 4. 1 Perancangan Keseluruhan Alat	23
Gambar 4. 2 Skematik Keseluruhan Alat.....	24
Gambar 4. 3 Tampilan Depan Desain Web	26
Gambar 4. 4 Tampilan Depan Desain Web	26
Gambar 4. 5 Tampilan menu monitor Desain Web	27
Gambar 4. 6 Diagram Sistem Usulan.....	29
Gambar 4. 7 Tampilan Arduino IDE.....	30
Gambar 4. 8 Upload Sketch NodeMCU	30
Gambar 4. 9 Membuka CMD.....	31
Gambar 4. 10 Mencari IP Addres	31
Gambar 4. 11 Penyesuaian IP Address NodeMCU & PC Server	32
Gambar 5. 1 Hasil Perancangan Alat	33
Gambar 5. 2 Hasil Perancangan Website (tampilan depan).....	34
Gambar 5. 3 Hasil Perancangan Website (tampilan kendali)	34
Gambar 5. 4 Hasil Perancangan Website (tampilan jadwal).....	35
Gambar 5. 5 Hasil Perancangan Website (tampilan monitor).....	35
Gambar 5. 6 Pengujian Motor Servo.....	36

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Penelitian Terkait	5
Tabel 3. 1. Analisis Kebutuhan Hardware	19
Tabel 3. 2. Analisis Kebutuhan Software.....	19
Tabel 4. 1 Konfigurasi Pin to Pin Rangkaian Keseluruhan Alat.....	25
Tabel 4. 2 Tb_jadwal.....	28
Tabel 4. 3 tb_monitor.....	28
Tabel 4. 4 tb_status	28
Tabel 5. 1Ukuran pakan ikan setiap jenis pakan.....	38
Tabel 5. 2 Pemberian pakan ikan per 10 detik katup terbuka	39
Tabel 5. 3 Pemberian pakan ikan per 20 detik katup terbuka	40
Tabel 5. 4 Pemberian pakan ikan per 30 detik katup terbuka	40
Tabel 5. 5 Pakan ikan berukuran 0,5 mm.....	41
Tabel 5. 6 Pakan ikan berukuran 0,8 mm.....	41
Tabel 5. 7 Tabel 5. 7 Pakan ikan berukuran 1,5 mm	42
Tabel 5. 8 Pakan ikan berukuran 1,8 mm.....	42
Tabel 5. 9 Pakan ikan berukuran 2 mm.....	42
Tabel 5. 10 Pakan ikan berukuran 2,5 mm.....	43

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi saat ini semakin pesat dalam berbagai bidang, seperti Pendidikan, kedokteran, sosial, sejarah bahkan dalam bidang perikanan. Negara Indonesia merupakan Negara yang memiliki Budaya yang kuat bahkan dalam bidang perikanan. Peternak ikan dapat kita jumpai di mana saja di Negara ini apalagi di daerah Gorontalo. Peternak ikan di Gorontalo sudah sangat banyak bahkan di setiap Desa pasti ada peternak ikan, akan tetapi masih banyak peternak ikan yang memiliki banyak kendala dalam pemberian pakan ikan. Pemberian pakan ikan masih banyak menggunakan cara manual sehingga peberian porsi pakan ikan berbeda-beda, akibatnya produksi ikan tidak mengalami perkembangan maka dibutuhkan pemberian pakan ikan otomatis baik dari segi jumlah pakan maupun waktu[1].

Sebagai wujud perkembanga teknologi ini, dengan cara merancang penjadwalan pemberian pakan ikan yang akan di pasang pada kolam ikan, yang bertujuan untuk dapat mempermudah para peternak ikan dalam pemberian pakan pada ikan serta waktu pemberian pakan yang terstruktur dan terjadwal. Pembuatan alat pemberian pakan ikan diawali dengan perancangan alat dan sistem, agar sistem yang akan di buat dapat mengontrol penjadwalan secara jarak jauh, dapat dilakukan dengan memanfaatkan perangkat microcontroler yang terhubung dengan koneksi internet.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang diteliti oleh peneliti Harifuzzumar.a, Fardhan Arkan dan Ghiri Basuki Putra yang berjudul Perancangan Dan Implementasi Alat Pemberian Pakan Ikan Lele Otomatis Pada *Fase Pendederan Berbasis Arduino Dan Aplikasi Blynk*, untuk membantu para peternak ikan memudahkan memberi pakan ikan, maka di perlukan sebuah alat otomatis yang dapat memberi pakan ikan dan alat-alat yang digunakan Arduino mega2560 sebagai pengendali utama, motor servo sebagai penggerak buka tutup keluaran

pakan ikan, sensor ultrasonik untuk mengukur level penampung pakan ikan, modul esp8266 sebagai komunikasi antara arduino dan *smartphone* melalui jaringan internet, dan aplikasi *blynk* digunakan untuk menampilkan level pakan dan keluaran pada *smartphone*.[2]

Penilitian selanjutnya oleh Astriani Romaria Saragih1, Rozeff Pramana, ST., MT. yang berjudul, Rancang Bangun Perangkat Pemberi Pakan Ikan Otomatis Pada Kolam Pembelahan Ikan Berbasis Arduino, yaitu memudahkan para petani ikan agar dapat mengetahui bahwa persediaan pakan ikan yang mereka miliki hampir habis. Alat ini merupakan alat pemberian makan ikan otomatis yang dibuat berbasis mikrokontroler arduino, pada saat alat ini bekerja menggunakan motor servo untuk dapat menggerakkan tuas menjauhi penutup, dan alat arduino mengontrol pemberian makan ikan. Dalam hal penghamparan pakan ikan menggunakan motor DC pada saat feeding line dinyalakan. Sebuah motor DC memutar perpotongan ketiga pipa tersebut agar pakan ikan tersebar merata di seluruh kolam dan tidak menumpuk di satu tempat. Pengaturan waktu pada alat ini menggunakan program Arduino sebagai alat pengontrol sistem. Sistem alarm suplai pakan ikan yang habis pada wadah alat akan menyebabkan sensor LDR mendeteksi sinar laser yang berada di bawah wadah suplai pakan ikan. Arduino akan menerima sinyal bahwa LDR telah mendeteksi cahaya, program Arduino akan dijalankan untuk membangkitkan *buzzer alarm*, dan LED indikator akan menyala. Sistem memberikan peringatan berupa bunyi sirine bila persediaan pakan ikan di dalam wadah tinggal sedikit.[3]

Selanjutnya penilitian oleh Bernado Da Costa Ximenes, Syahri Muharom dengan judul, “Rancang Bangun Sistem Pemberian Pakan Ikan Otomatis Pada Akuarium Berbasis Arduino Uno”, proses perancangan yang dilakukan ini meliputi beberapa perangkat yaitu (RTC) *real time clock*, *load cell* sebagai pembaca berat pakan, dan arduino sebagai pengendali sistem. Proses awal merupakan persiapan keseluruhan sistem. Proses selanjutnya adalah input, sebagai pewaktu pada input ini terdapat RTC, dan *Load Cell* sebagai sensor berat. Proses berikut pengecekan waktu pemberian pakan ikan, pada sistem pemberian pakan dilakukan selama tiga kali dalam satu hari, yakni pada pukul 06.00 pagi, 12.00 siang dan 18.00 malam.

RTC akan membaca real time dan ketika waktu menunjukkan pukul 06:00 pagi, *solenoid* akan bekerja untuk membuka saluran pakan ikan, kemudian menahan pakan ikan di tempat yang telah disediakan dan memasang sensor *load cell*, saat memuat baterai menekan pemberat Membaca berat pakan ikan, maka sistem akan menginstruksikan motor untuk menutup saluran pakan ikan. Setelah saluran pakan ikan ditutup, pakan ikan di bak penampungan air dialirkan ke akuarium dengan mengendalikan motor pakan ikan. Pukul 12.00 dan 18.00 akan dilakukan proses yang sama.[4]

Agar dapat mempermudah peternak ikan dalam pemberian pakan pada ikan secara otomatis dan sesuai dengan waktu pemberian pakan ikan berdasarkan beberapa penelitian terdahulu, maka peneliti akan melakukan penelitian tentang **Perancangan Sistem Penjadwalan Pemberian Pakan Ikan Menggunakan NodeMCU**. Dengan sistem penjadwalan yang dapat diatur secara jarak jauh melalui sistem berbasis web.

1. 2. Identifikasi masalah

Berdasarkan penjelasan diatas, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana merancang *system* yang dapat memberi pakan otomatis sesuai jadwal menggunakan NodeMCU untuk memudahkan peternak memberi pakan pada ikan.

1. 3. Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang sistem penjadwalan pakan ikan berbasis NodeMCU?
2. Bagaimana proses penyimpanan data penjadwalan pakan ikan pada NodeMCU?

1. 4. Tujuan Masalah

1. Mencari cara paling efektif untuk mempermudah peternak ikan dalam memberikan pakan ikan.
2. Merancang alat sederhana untuk mempermudah pekerjaan peternak ikan dalam memberi pakan ikan sesuai dengan waktu pemberian pakan ikan.

1. 5. Manfaat Penelitian

1. 5. 1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan konstribusi pemikiran, pengetahuan dan wawasan keilmuan tentang merancang alat untuk mempermudah peternak memberi pakan ikan.

1. 5. 2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan atau reverensi serta menambah pengetahuan bagi mahasiswa pada umumnya dan khususnya bagi program studi Fakultas Ilmu Komputer, bahwa pentingnya merancang alat untuk mempermudah peternak memberi pakan ikan sesuai dengan waktu pemberian pakan ikan.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Studi

Berdasarkan penelitian terdahulu yang menjadi tinjauan studi pada penelitian yang akan dibuat ini yakni sebagai berikut.

Tabel 2. 1. Penelitian Terkait

NO	PENELITI	JUDUL	TAHUN	METODE	HASIL
1.	Hayatunnufus, Debby Alita	Sistem Cerdas Pemberi Pakan Ikan Secara Otomatis	2020	Sistem yang terdiri dari motor DC, RTC, LCD, microkontroler arduino uno. RTC untuk mengatur waktu pada arduino, motor DC penggerak pakan ikan , LCD penampil waktu dan arduino sebagai inti pengendali dan pemroses keseluruhan komponen	Sistem memberi Pakan Ikan Hias di Akuarium Secara Otomatis Berbasis Arduino Uno. Sistem merupakan rangkaian yang berfungsi sebagai olah data dengan Arduino sebagai pusat kendali.dari motor untuk mengatur pemberian pakan ikan. Dan program agar dapat mengatur sehingga alat dapat beroperasi. hasil yang sesuai perencanaan dari alat sehingga dapat memberikan pakan pad ikan secara otomatis.[5]

NO	PENELITI	JUDUL	TAHUN	METODE	HASIL
2.	“Yohana Susanthi”	“Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis menggunakan Sistem Rotasi Wadah Berbasis Internet of Things”	2022	Rangkaian pengendali motor berisi logika menghidupkan motor Fungsi sensor fotolistrik mematikan motor pada posisi yang diinginkan. Mikrokontroler NodeMCU memeriksa waktu RTC dan jadwal makan, NodeMCU akan menampilkan informasi pada monitor dan aplikasi tentang waktu dan jadwal pemberian makan ikan.	Rancang alat Berhasil mewujudkan pengumpan ikan otomatis dengan tingkat keberhasilan 100%. Satu atau dua jadwal makan dapat dipilih per hari, dan pengaturan jadwal dapat dilakukan dari smartphone Anda. Sistem dapat secara otomatis memberi makan sesuai dengan rencana. Hasil pengujian alat yang digerakkan menggunakan air dan gravitasi, konsumsi daya alat adalah 3,25 W dan 3,97 W pada kondisi idle dan berputar, serta 16,15 W pada kondisi feeding [6]
3.	“Farid Baskoro, I Gusti Putu Asto, Nur Kholis”	“Rancang Bangun Alat Pemberi Makan Otomatis Dan Monitoring Pakan Ikan Gurami Berbasis	2022	Desain sistem, alat dan bahan yang digunakan disesuaikan dengan dampak penempatan alat. Pengumpan ikan otomatis ini dirancang dengan menggunakan	output perancangan dari alat pakan yang dirancang dapat otomatis mengeluarkan pakan sesuai dengan kebutuhan Makan Gurame. Selain itu, alat ini

NO	PENELITI	JUDUL	TAHUN	METODE	HASIL
		NodeMCU ESP8266 v3”		paralon 1/2 inch, adaptor paralon, corong, lem paralon, dan beberapa aksesoris lainnya.	dapat langsung mengukur berat umpan melalui <i>load cell</i> . Pengumpan ikan ini dapat dipantau melalui layar LCD atau aplikasi blynk. Alat yang sudah jadi ini juga dilengkapi dengan <i>feed injector</i> agar pakan tidak terkumpul di satu tempat, <i>spray feed</i> bisa sampai sekitar 3 meter ke dalam kolam.[7]
4.	Afif Dewantoro	“Rancang Bangun Sistem Kontrol Pakan Ikan Lele Menggunakan NodeMCU ESP8266 Berbasis Internet of Things (IoT)”	2022	Unit pengumpulan sistem kendali jarak jauh ini dirancang dan dibangun untuk kemudahan penggunaan. Pengontrolan sistem kontrol feeding dilakukan dengan menggunakan NodeMCU ESP8266, ketika aplikasi Blynk menentukan jadwal feeding maka NodeMCU ESP8266 akan mulai bekerja.	Menggunakan antarmuka Blynk untuk pemantauan dan kontrol jarak jauh agar tetap berfungsi dan dapat diakses. Motor servo pada penutup hopper dan penutup timbangan merespons perintah manual dengan sangat baik, dengan penundaan dua detik relatif terhadap respons relai manual. Sensor ultrasonik dengan menggunakan HC-SR04 dapat

NO	PENELITI	JUDUL	TAHUN	METODE	HASIL
					mendeteksi dengan akurasi yang cukup hingga jarak 36 cm. Karena diukur jarak 3 wadah pakan yang diuji maka diperoleh nilai error sebesar 0,98%. Motor DC 12V memberikan efek maksimal untuk menyebarkan pakan pelet di kolam berukuran 2x4x0 ikan untuk kesehatan pertumbuhan yang optimal.[8]

2.2. Tinjauan Pustaka

2.2.1 Budidaya Ikan

Merupakan Suatu bentuk upaya maupun cara dalam memanfaatkan sumber daya yang terdapat disekitar kita, untuk mencapai tujuan tertentu. Budidaya merupakan bentuk campur tangan dari manusia dalam meningkatkan produktivitas dari potensi perairan. Kegiatan yang dilakukan ini dalam rangka memperoduksi ikan dalam suatu media maupun wadah yang terkontrol dan berorientasi pada keuntungan. Pengertian tersebut menitik beratkan peran manusai untuk memperoduksi dan meningkatkan produktivitas perairan sehingga produk yang dihasilkan akan berlipat dan berlimpah.

Kawasan perikanan Pada dasarnya mencakup keseluruh jenis wilayah perairan, mulai dari perairan laut, wilayah pesisir (payau), maupun wilayah darat (tawar). Masing- masing jenis wilayah ini bisa mencakup suatu daerah yang sangat luas dan memiliki karakteristik lingkungan yang khas pula. Oleh sebab itu sangat

diperlukan perencanaan dan perhitungan yang tepat pada setiap tahapan, mulai dari proses pemilihan tempat, pengusahaan, pemeliharaan, sampai penanganan sebelum melakukan tahapan pemanenan dan pemasaran. Dengan perairan umum. Budidaya air tawar termasuk salah satu bentuk usaha yang memiliki perkembangan yang menjanjikan. Dilihat dari segi ekonomi, usaha ini dianggap mampu memberikan keuntungan yang menjanjikan. Dengan pengolahan yang baik membuat komoditas perikanan air tawar menjadi unggulan.

Budidaya ikan air tawar lebih mudah dilakukan dari pada ikan air laut. Tempat budidaya ikan air tawar bisa di waduk, sungai, kolam. Berbagai macam ikan air tawar dapat dikembangkan seperti nila, ikan gurami, ikan mas, ikan koi, dan juga ikan lele.[9]

2.2.2 Pemberian Pakan Ikan

Pemberian pakan ikan merupakan cara yang digunakan dalam memberikan nutrisi bagi ikan maupun hewan yang diterakkan oleh manusia, secara komersial ataupun tidak. Pakan ikan dibuat dalam berbagai bentuk, seperti pelet, butiran, dan konsentrat untuk memudahkan pemberian pakan.

Cara untuk pemberian pakan ini ada dua cara yaitu disebut ad satiation atau sekenyangnya dan ad libitum (sesuai dengan perhitungan kebutuhan pakan berdasar berat tubuhnya. Berat pakan yang diberikan pada metode ad libitum adalah 3-5% berat tubuh per hari. Pakan diberikan 3-4 kali sehari, baik metode ad satiation maupun ad libitum.

Saat ini Pemberian pakan ikan masih menggunakan cara pemberian pakan ikan seperti pada umumnya yang masih sangat bergantung pada sumber daya manusia dalam melakukan pemberian pakan atau lebih di kenal dengan cara manual. Pemberi pakan secara sederhana dengan tangan menyebar pakan ikan langsung ke dalam kolam/tambak.

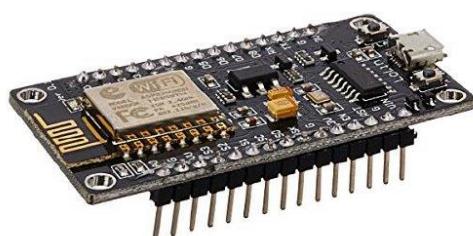
Kegiatan memberi makan ikan terkadang tertunda dan tidak sesuai dengan jadwal yang dijadwalkan karena pekerjaan lain masih dilakukan atau terlupa. Jika dibiarkan dapat menghambat pertumbuhan lele. Oleh karena itu, sangat perlu bagi peternak untuk memberi makan ikan lele yang dibudidayakan secara teratur dan teratur tanpa mempengaruhi aktivitas sehari-hari peternak..[10]

2.2.3 NodeMCU

Perangkat ini tergolong dalam platform IoT sumber terbuka. NodeMCU adalah perangkat yang terdiri atas piranti keras berupa *system on chip* ESP-8266. ESP-8266 dari *Espressif System*, dan firmware yang dipakai yaitu dengan bahasa pemrograman Lua *scripting*. Istilah *NodeMCU* pada dasarnya mengacu pada firmware yang digunakan. *NodeMCU* pada kit pengembangan perangkat keras dapat dibandingkan dengan papan pengembangan Arduino ESP8266.

Sejarah perangkat *NodeMCU* sangat dekat dengan peluncuran ESP8266. Pada tahun 2013 tanggal 30 bulan desember, *Espressif Systems*, produsen ESP-8266, mengawali ESP-8266, sebuah SoC WiFi yang mengintegrasikan *processor* Tensilica Xtensa LX106. Dan *NodeMCU* diawali sejak tahun 2014 tanggal 13 bulan 10, saat Hong melakukan file pertama dari firmware nodemcu pada Github. 2 bulan setelah itu, Huang R mengirimkan file bernama devkit v.0.9 dari board ESP8266, dan proyek diperluas ke *platform* perangkat keras. Selanjutnya, dibulan bersamaan pula.

Mr PM memindahkan pustaka klien MQTT Contiki ke platform SOC ESP-8266 dan mengerjakan proyek *NodeMCU* untuk mendorong protokol *IoT* MQTT lewat Lua. Pembaruan besar selanjutnya tercipta pada 2015 bulan 1 tanggal 30, ketika Devsaurus mem-porting u8glib ke proyek *NodeMCU*, yang memungkinkan *NodeMCU* menggerakkan LCD, OLED, hingga tampilan VGA. Oleh karena itu, berkat komunitas *open source* di belakangnya, proyek *NodeMCU* terus berkembang hingga saat ini, dan hingga tahun 2016, *NodeMCU* stelah menyertakan empat puluh *module* fungsional yang dapat diperuntukkan sesuai keperluaan pengembang.[8]



Gambar 2. 1 NodeMCU

ESP8266 merupakan Inti dari perangkat NodeMCU (terutama seri ESP-12, termasuk ESP-12E) maka perangkat NodeMCU tersebut akan memiliki komponen yang kurang lebih sama dengan ESP-12 (sama untuk NodeMCU v.2 dan ESP-12E) v. 3) Itu dibangun di atas bahasa pemrograman eLua, yang kurang lebih sangat mirip dengan javascript, kecuali NodeMCU memiliki API sendiri. Berikut beberapa fitur tersebut :

1. 10 Port GPIO dari D0 – D10
2. Fungsionalitas PWM
3. Antarmuka I2C dan SPI
4. Antarmuka 1 Wire
5. ADC

perangkat ini memerlukan power kurang lebih 3.3v dan mempunyai tiga mode *wifi* yaitu *Station*, *Access Point* dan Both “Keduanya”. alat ini pula dilengkapi oleh prosesor, memori dan GPIO dengan jumlah dari pin bergantung dengan jenis *ESP8266* yang digunakan. Sehingga perangkat ini bisa berdiri secara mandiri tanpa menggunakan perangkat mikrokontroler manapun dikarenakan telah mendapatkan kelengkapan komponen layaknya mikrokontroler.

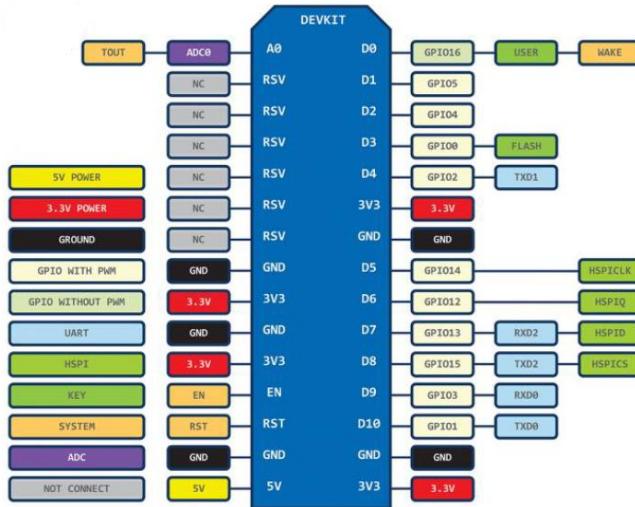
Beberapa pengadopsi terdahulu masih bingung dengan keberadaan beberapa papan *NodeMCU*. Dikarena platform tersebut masih terbuka, tentunya menjadi lebih banyak pihak yang memproduksi dan melakukan pengembangan. Secara umum, saat ini terdapat 3 pihak yang memproduksi *NodeMCU* dengan produk yang beredar dipasarnya yakni : Amica, DOIT, dan Lolin atau WeMos. Beberapa jenis papan yang dibuat yaitu V1, V2 dan V3.

2.2.3.1 Generasi pertama atau disebut V1 (*board v.0.9*)



Gambar 2. 2 Generasi Pertama NodeMCU

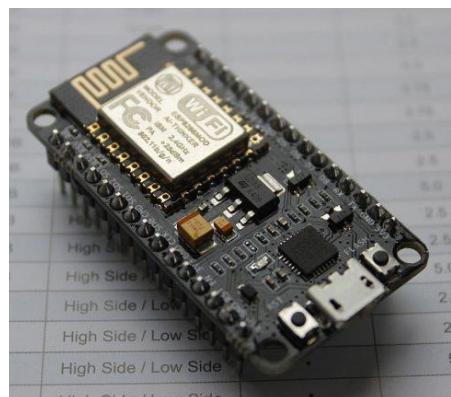
Papan jenis ini sering juga disebut di pasaran sebagai V-1 merupakan jenis original dari yang berukuran 47 mm x31 mm. mempunyai inti ESP12 dengan flash memory berkapasitas 4 MB. *Pin out* dari board v.0.9 adalah sebagai berikut:



Skematik Posisi Pin *NodeMCU* Devkit V1

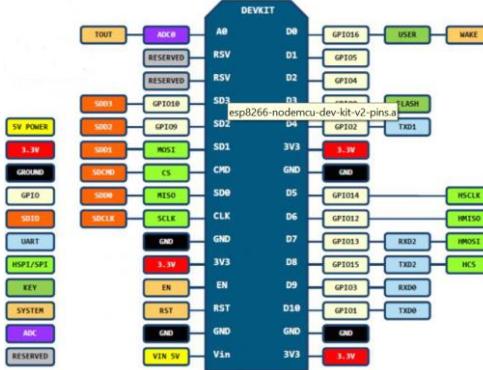
Akan tetapi beberapa produk juga ada yang memakai chip dari ESP-12E untuk inti dari papan v.0.9 dengan tampilan papan berubah menjadi hitam.

2.2.3.2 Generasi kedua (*board v 1.0* / biasa disebut V2)



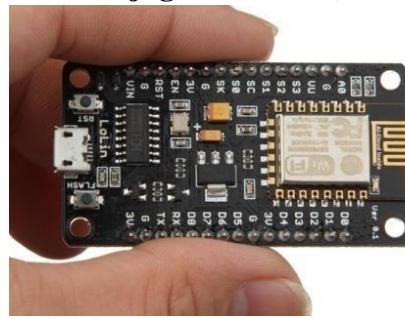
Gambar 2. 3 NodeMCU Dekvit V2

Generasi berikut yaitu kedua merupakan hasil dari pengembangan versi sebelumnya, menggunakan chip yang telah ditingkatkan dari versi sebelumnya ESP12 berubah menjadi ESP-12E. Dan IC Serial diubah dari CHG340 ke CP2102



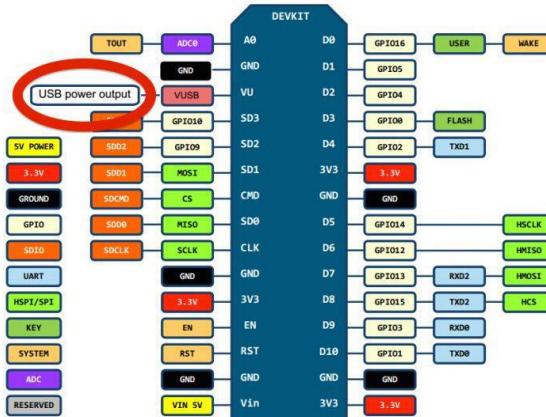
Gambar 2. 4 Skematik Posisi Pin NodeMCU Dekvit V2

2.2.3.3 Generasi ketiga / disebut juga V3 Lolin (*board v 1.0*)



Gambar 2. 5 NodeMCU Dekvit V3

Sementara itu pada V3 pada dasarnya tidak termasuk dalam versi resmi yang dikeluarkan oleh *NodeMCU*. Terhitung sampai dengan hari ini, belum adanya jenis yang dikeluarkan agar V3 *NodeMCU*. Jenis V3 ini hanya dibuat di produksi oleh produsen lain yaitu LoLin dengan perbaikan yang relative kecil yang terdapat pada jenis V2, diakui perangkat ini mempunyai *interface USB* yang dapat dikatakan kecepatannya cepat dari jenis sebelumnya.



Gambar 2. 6 Skematik Posisi Pin NodeMCU Dekvit V3

Jika dibanding dengan jenis terdahulu, ukuran dari papan V3. Maka akan lebih besar dibandingkan dengan V2 Lolin memakai 2pin persediaan lain sebagai daya dari *USB* dan yang lain untuk GND tambahan.

Tentunya ketiga macam jenis ini dapat tumbuh dan bertambah seiring dengan berjalannya waktu dikarenakan sifatnya yang dapat dikembangkan..[7]

2.2.4 Motor Servo



Gambar 2. 7 Motor Servo

Komponen Motor servo ini merupakan komponen aktuator (motor) putar yang didesain dengan sistem kendali umpan balik *loop* tertutup (servo) yang bisa disesuaikan maupun disetel agar memastikan dan menentukan posisi sudut poros keluaran motor. Perangkat ini adalah perangkat yang terdiri dari motor DC, rangkaian roda gigi, rangkaian kontrol, dan potensiometer. Serangkaian roda gigi yang terpasang pada poros motor DC memperlambat putaran poros dan meningkatkan torsi motor servo, sedangkan potensiometer mengubah resistansinya saat motor berputar, bertindak sebagai penentu posisi ekstrim servo. putaran poros.

Motor servo jenis ini biasa digunakan dalam aplikasi industri, tetapi juga digunakan dalam berbagai aplikasi lain seperti mobil mainan yang dikendalikan radio, robot, pesawat terbang, dan sejenisnya.

Terdapat dua versi motor servo yakni jenis motor servo AC yang berikut jenis motor servo DC. Motor servo AC lebih mampu mengatasi beban daya yang kuat dan beban berat, sehingga sering digunakan pada mesin industri. Sedangkan motor servo DC biasanya lebih cocok digunakan pada aplikasi yang lebih kecil.

Menurut putarannya, umumnya ada dua jenis motor servo yang beredar di pasaran, yaitu motor servo putar 180° dan motor servo putar kontinu 360° .[3]

Untuk dapat menjalankan maupun mengendalikan motor servo ini berbeda dengan motor DC. Karena untuk mengendalikan motor servo ini perlu diberikan sumber tegangan dan sinyal kontrol. Sinyal kontrol didapatkan dari metode PWM (*Pulse Width Modulation*) yang didapat dari proses konversi mapping ADC.

2.2.5 Kabel Jumper

Kabel jumper adalah jenis kabel yang dimaksudkan dimanfaatkan untuk menyambungkan antar perangkat yang digunakan saat pembuatan rangkaian prototipe. Kabel *jumper* ini biasanya dihubungkan melalui papan tempat memotong roti ke pengontrol, seperti *Raspberry Pi*. Kabel *jumper* akan dicolokkan ke pin GPIO di *Raspberry Pi*. Tergantung kebutuhan Anda, kabel *jumper* tersedia dalam berbagai jenis. Kabel *jumper* ini ditandai dengan ukuran kisaran 10 dan 20 cm. Kabel jumper adalah kabel serat optik dengan kulit luar berbentuk bulat.

Saat merancang desain sirkuit elektronik, Anda memerlukan kabel yang dirancang untuk menghubungkan komponen. Kabel *jumper* ini wajib ada dalam penelitian ini. Gambar di bawah ini adalah bentuk *jumper* pada gambar.[11]



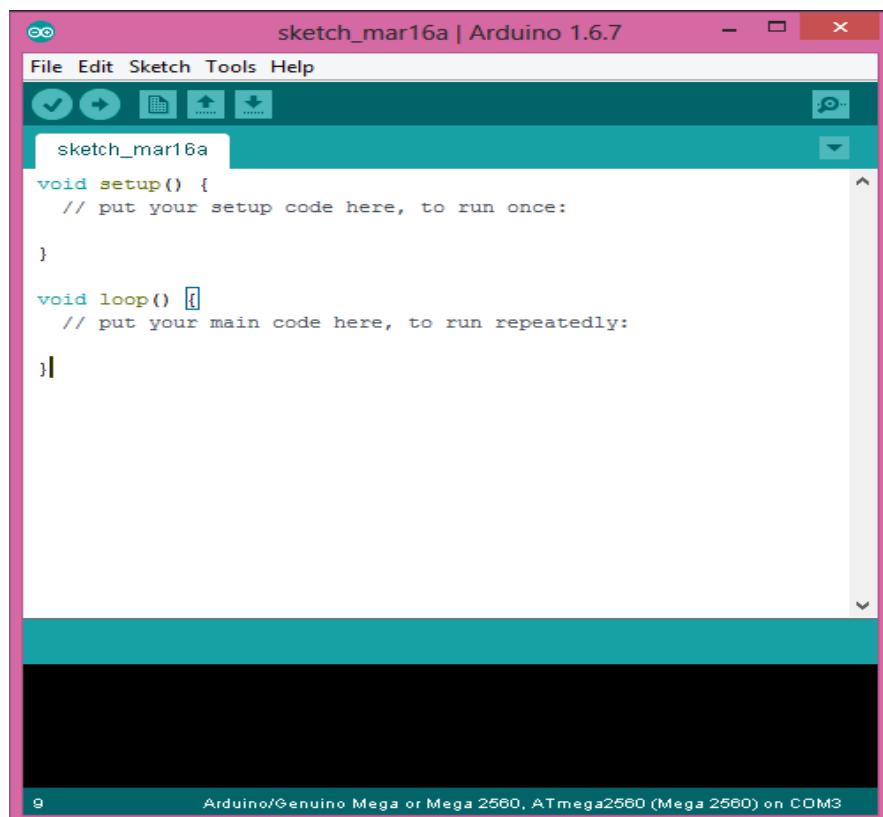
Gambar 2. 8. Kabel Jumper

2.2.6 Arduino IDE

Arduino Integrated Development Environment atau dikenal dengan Arduino IDE yang dapat diartikan berupa lingkungan terintegrasi yang digunakan untuk pengembangan. Arduino-IDE dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman JAVA. Software ini pula dilengkapi oleh *library* C/C++ atau dengan nama lain *Wiring*, berfungsi untuk menciptakan pengoperasian antara masukan dan

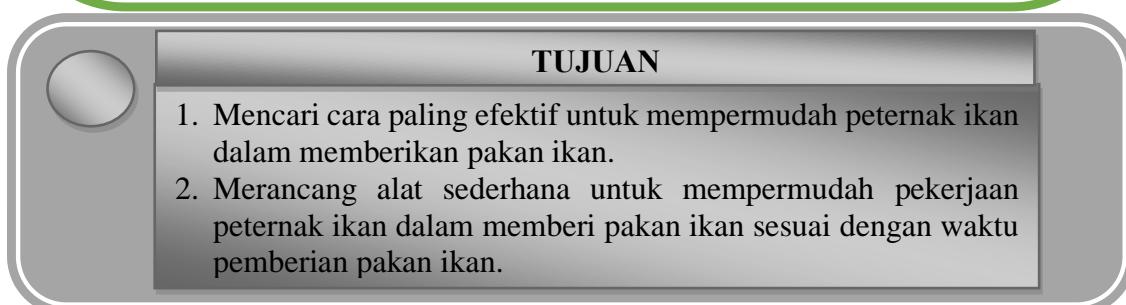
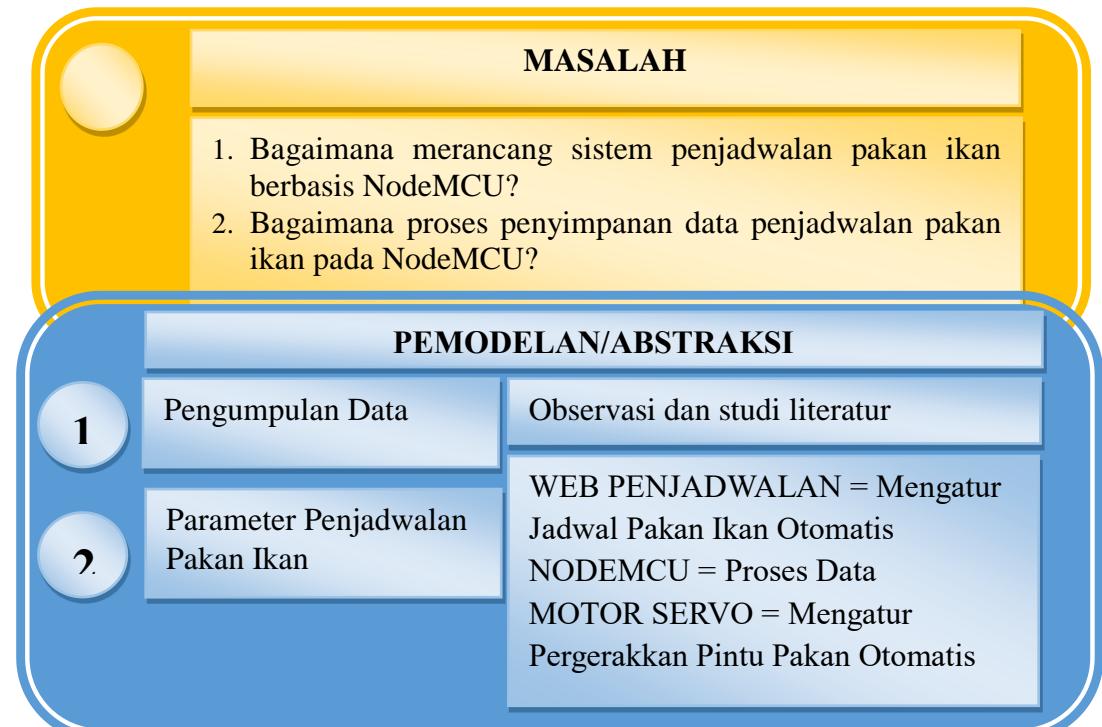
keluaran menjadi lebih mudah. Arduino IDE ini dikembangkan dari software *Processing* yang dirombak menjadi Arduino IDE khususnya dalam melakukan pemrograman menggunakan Arduino. [12] terdapat beberapa pilihan menu yang ada pada IDE Arduino yang memiliki fungsi sebagai berikut:

- a. *Verify* - Cek eror dan lakukan kompilasi kode.
- b. *Upload* - Upload kode anda keboard/kontroler
- c. *Serial Monitor* - Membuka serial port monitor untuk melihat hasil dari output board anda.



Gambar 2. 9. Tampilan Arduino IDE

2.3. Kerangka Pikir



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1.1 Jenis, Metode, Subjek, Objek, Waktu dan Lokasi Penelitian

Pada tahapan ini hal yang dilakukan oleh peneliti dalam penelitian yang dilakukan oleh peneliti dan merupakan sarana pendidikan, sehingga dapat mengembangkan elemen internal, elemen penelitiannya terbatas, dan kompleksitas analisisnya disesuaikan dengan tingkat pendidikan.

Sesuai dengan penjelasan diatas, maka penulis menyimpulkan bahwasanya penelitian akademik yang dilakukan oleh siswa, lebih menitikberatkan pada validasi internal (metodenya harus benar), dan disesuaikan dengan tingkat pendidikan. Penulis menggunakan penelitian akademik dikarenakan penulis merupakan seorang mahasiswa dan jenis penelitian yang dibuat menjelaskan bagaimana cara melakukan penelitian yang baik dan sesuai dengan jenjang pendidikan.

3.2.1 Pengumpulan Data

3.3.1 Data Primer

Hasil data yang telah di dapatkan langsung didapatkan dari hasil pengumpulan data observasi dan wawancara .

3.3.2 Data Sekunder

Data yang didapatkan melalui riset-riset dan literatur yang berkaitan dengan objek penelitian melalui Sumber data yang pengumpulannya tidak langsung dilakukan oleh peneliti.

3.3.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Adapun kebutuhan fungsional dari sistem :

1. Servo dapat bergerak sesuai dengan input jadwal yang telah diberikan
2. Alat *automatic fish feeder* (AFF) dapat melakukan pemberian makan ikan sesuai dengan jadwal yang ada
3. Pengguna dapat menginput waktu/jam dan frekuensi pemberian makan ikan
4. Alat AFF bisa dihidupkan atau dimatikan secara Manual

3.3.1 Analisis kebutuhan Hardware

Perangkat keras yang digunakan pada sistem untuk menunjang penggerjaan Tugas Akhir ini ada pada table 3.1

Tabel 3. 1. Analisis Kebutuhan Hardware

Komputer/Laptop	<i>Main Controller</i>
NodeMCU	Jumlah pin I/O
	Tegangan Pengoperasian
	Memori Flash
	<i>Clock Speed</i>
Motor Servo mg955	Ukuran
	Berat
	Kecepatan Tanpa Beban
	Operasi tegangan
<i>Power</i>	<i>Battery</i>

3.3.2 Analisis Kebutuhan Software

Perangkat keras yang digunakan pada sistem untuk menunjang penggerjaan penelitian ini ditunjukkan dalam bentuk table 3.2.

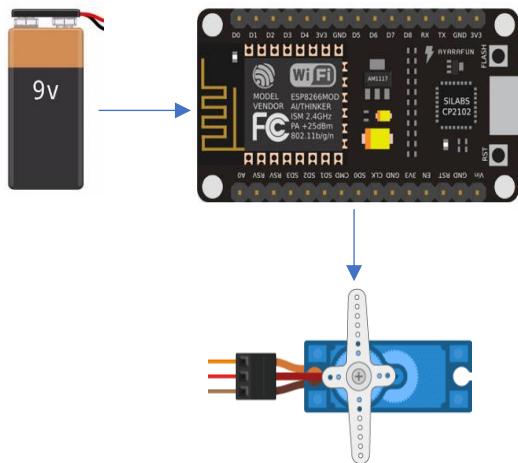
Tabel 3. 2. Analisis Kebutuhan Software

Software	<i>Operating Sistem</i>	<i>Linux Ubuntu/Windows</i>
	<i>Software Programming</i>	<i>Arduino IDE/XAMPP</i>
	<i>Programming Language</i>	<i>C/C++/Phyton</i>

3.4.1 Perancangan Alat

Pada perancangan alat yang memanfaatkan nodemcu sebagai pusat kendali utama, dimana module ini ditanamkan program untuk mengatur penjadwalan pakan ikan, menggunakan relay yang berfungsi sebagai pemutus arus daya yang masuk ke perangkat, menggunakan penggerak motor servo untuk menggerakkan katup dari

wadah pakan ikan, membuka dan menutup sesuai kendali program yang telah diatur dalam penjadwalan. Penggunaan LCD sebagai monitoring pelaporan jadwal pemberian pakan. Dan Keseluruhan rangkaian ini memanfaatkan *battery sebagai sumber tegangan untuk menghidupkan perangkat*.



Gambar 3. 1 Perancangan Alat

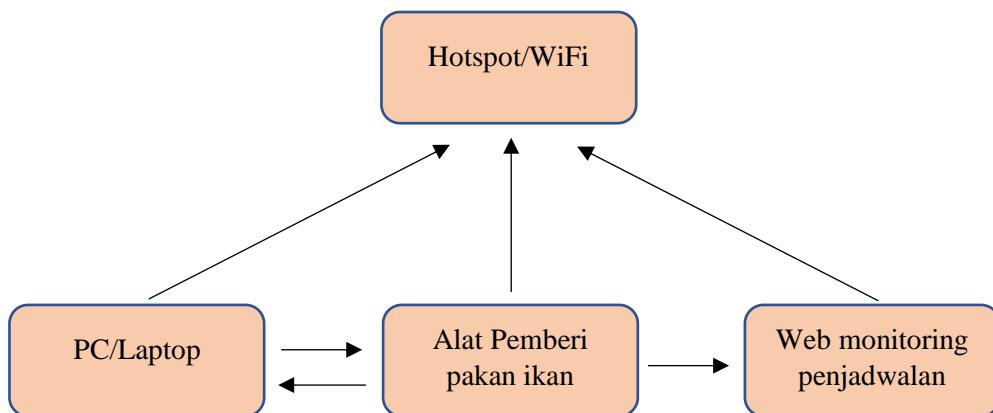
3.4.2 Perancangan Kerja Sistem

Dalam melakukan perancangan alat ini, untuk memberi makan ikan secara otomatis menggunakan alat motor servo yang digunakan sebagai penggerak yang akan di beri tabung yang berisi makanan ikan tersebut. Dimana nanti motor servo akan bergerak secara otomatis sesuai dengan inputan yang sudah diberikan.

Alat ini juga menggunakan *BreadBoard* sebagai penghubung antara motor servo dan juga NodeMCU yang digerakkan melalui pemrograman yang ada di dalam NodeMCU. Dimana di dalam NodeMCU akan di inputkan waktu yang akan digunakan oleh servo motor untuk bergerak yaitu jadwal pemberian makan ikan, sama hal nya seperti kita menggunakan *Real Time Clock* sebagai penghitung waktu sebenarnya.

Dalam membuat program pengontrol pakan ini, ada beberapa data penting yang harus ditemukan terlebih dahulu sebelum merancang sistemnya secara keseluruhan. Data-data tersebut adalah FCR atau perbandingan jumlah pakan yang

akan digunakan dalam satu kali pemberian pakan dengan bobot total ikan. Perancangan sistem (*hardware*) secara umum dapat dilihat pada ilustrasi dibawah ini.



Gambar 3. 2 Prinsip Kerja Alat

pada gambar diatas menggambarkan keseluruhan prinsip kerja alat secara keseluruhan, proses komunikasi antar komponen dan keterkaitan antar komponen yang digunakan dalam merancang sistem yang akan dijalankan.

3.4.3 Pengujian sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui cara kerja perangkat dan menganalisa tingkat reliabilitas dari *system* yang dirancang, kelemahan dan keterbatasan spesifikasi fungsi dari alat yang telah dibuat. Teknik yang dilakukan pada pengujian ini merupakan pengujian secara langsung, yakni dengan menggunakan pengujian *Black Box*. Tujuan dari cara pengujian ini adalah agar dapat menguji fungsi - fungsi khusus pada alat yang dibuat. Pengujian meliputi pengujian konektifitas, dan pengujian sistem inisialisasi. Kebenaran perangkat keras maupun perangkat lunak yang diuji hanya dilihat berdasarkan keluaran yang dihasilkan dari data atau kondisi masukan yang diberikan untuk fungsi yang ada tanpa melihat bagaimana proses untuk mendapatkan keluaran tersebut. Kemampuan program dalam memenuhi kebutuhan pemakai dapat diukur sekaligus diketahui kesalahan-kesalahannya dari keluaran yang dihasilkan.

3.4.4 Pembuatan Laporan

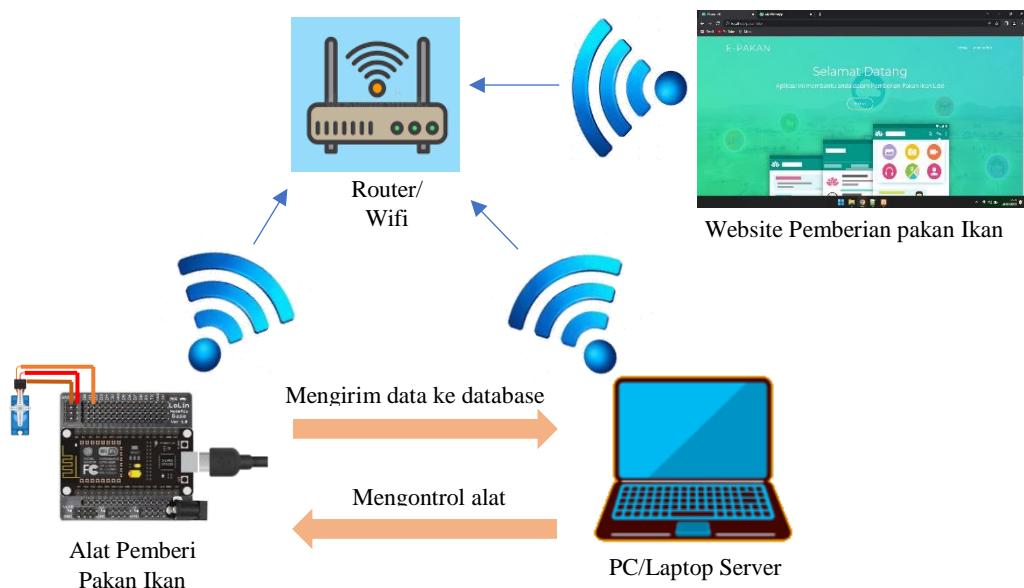
Tahapan selanjutnya Setelah melakukan beberapa tahapan mulai dari proses analisis sampai dengan kesimpulan, maka langkah selanjutnya yang perlu dilakukan yaitu penyusunan laporan akhir sesuai dengan standar dan format yang ditentukan, yang berguna untuk pengembangan sistem selanjutnya.

BAB IV

PERANCANGAN ALAT

4.1. Perancangan Alat

Pada tahapan Perancangan Alat merupakan perancangan skematik rangkaian secara visual. Pada tahapan ini peneliti melakukan perancangan alat berdasarkan Skematik Kelesuhan Rangkaian yang akan digunakan pada penelitian, untuk tahap perancangan alat peneliti akan menggunakan *Wiring Diagram*. Secara umum Perancangan ini dapat direpresentasikan dengan gambar yang ditunjukkan berikut:



Gambar 4. 1 Perancangan Keseluruhan Alat

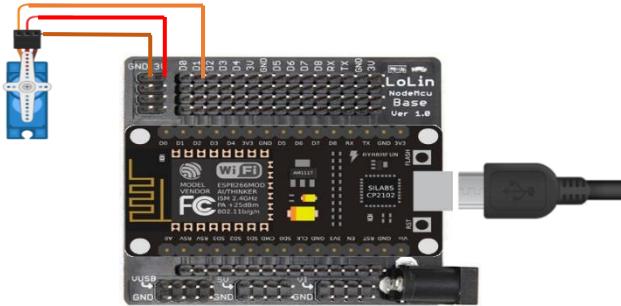
Pada Gambar 4.1 diperlihatkan beberapa komponen seperti Alat Pemberi pakan ikan, router dan PC(server). Setiap komponen dapat dijelaskan sesuai alur perancangan keseluruhan alat yang akan dibuat sebagai berikut :

1. Router digunakan sebagai penghubung antara komponen perangkat keras yang digunakan serta perangkat lunak (Alat, Website & Database).

2. Alat Pemberi Pakan Ika ke router agar bisa mengirim informasi ke PC server.
3. PC(server) dihubungkan ke router agar bisa menerima informasi dan bisa terhubung ke alat untuk dikendalikan melalui website.
4. Website Pemberian Pakan Ikan terhubung ke jaringan dihubungkan ke router agar pengguna bisa mengakses Alat Pemberian Pakan Ikan website E-Pakan.

4.1.1. Skematik Keseluruhan Rangkaian

Berikut merupakan skematik keseluruhan rangkaian alat pemberian pakan ikan yang digunakan yang diilustrasikan pada gambar dibawah.



Gambar 4. 2 Skematik Keseluruhan Alat

Dapat dilihat dari Gambar 4.2 bahwa rangkaian terdiri dari NodeMCU Esp8266, motor servo, kabel *Jumper*, dan Kabel USB sebagai penghubung. Rangkaian ini dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Kabel USB dihubungkan ke sumber tegangan untuk menghidupkan alat Pemberi pakan ikan.
2. Kabel Jumper penghubung antar PIN rangkaian NodeMCU dengan Motor Servo
3. Menghubungkan (NodeMCU Esp8266) ke Motor Servo Pin 3.3V terhubung ke Pin 3.3V dihubungkan dengan Kabel Warna

Merah, Pin GND dihubungkan ke Pin GND Kabel Warna Coklat, Pin D1 (NodeMCU Esp8266) dihubungkan ke Pin PWM (Motor Servo) menggunakan Kabel Warna Orange.

Tabel 4. 1 Konfigurasi Pin to Pin Rangkaian Keseluruhan Alat

NodeMCU ESP8266	Motor Servo
3.3V	3.3V
GND	GND
D1	PWM

4.2. Perancangan Perangkat Lunak

Perancangan perangkat lunak merupakan tahapan pembuatan program yang akan menampilkan hasil dari alat yang dibuat, tahap ini dilakukan setelah peneliti membuat rancangan alat pemberian pakan ikan. Pada tahap ini juga peneliti akan menggunakan desain web untuk bisa dipantau oleh pengguna. Tahapan ini menggunakan Diagram UML untuk memvisualisasi jalannya program penjadwalan pada alat pemberian pakan ikan.

4.2.1. Desain Web

Untuk menampilkan hasil penjadwalan pemberian pakan ikan, sebuah aplikasi berupa website dengan bahasa pemrograman PHP. Berikut adalah gambar dari desain web yang akan digunakan.



Gambar 4. 3 Tampilan Depan Desain Web

Pada gambar di atas menampilkan desain tampilan depan dari website yang berisi beberapa menu, yaitu menu jadwal, menu monitor dan menu kendali.



Gambar 4. 4 Tampilan Depan Desain Web

Desain web Pada bagian menu jadwal akan menampilkan data penjadwalan pakan ikan yang nantinya diinput.



Gambar 4. 5 Tampilan menu monitor Desain Web

Pada gambar menu monitor desain web ini berisi data history pemberian pakan ikan yang telah selesai dieksekusi.

4.2.2. Desain Database

Untuk menyimpan data penjadwalan dan monitor diperlukan database dengan menggunakan MYSQL pada aplikasi ini, pada penelitian ini menggunakan 3 tabel yaitu:

1. Tb_jadwal
2. Tb_monitor
3. Tb_status

Secara rinci struktur data pada tabel-tabel tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 4. 2 Tb_jadwal

No	Nama Field	Type	Keterangan
1	Id_jadwal	Int(11)	No. ide penjadwalan
2	Ket_waktu	Varchar(20)	Keterangan waktu (pagi siang atau sore)
3	Jam	Varchar(20)	Jam pada jadawl
4	keterangan	Varchar(20)	Keterangan jadwal

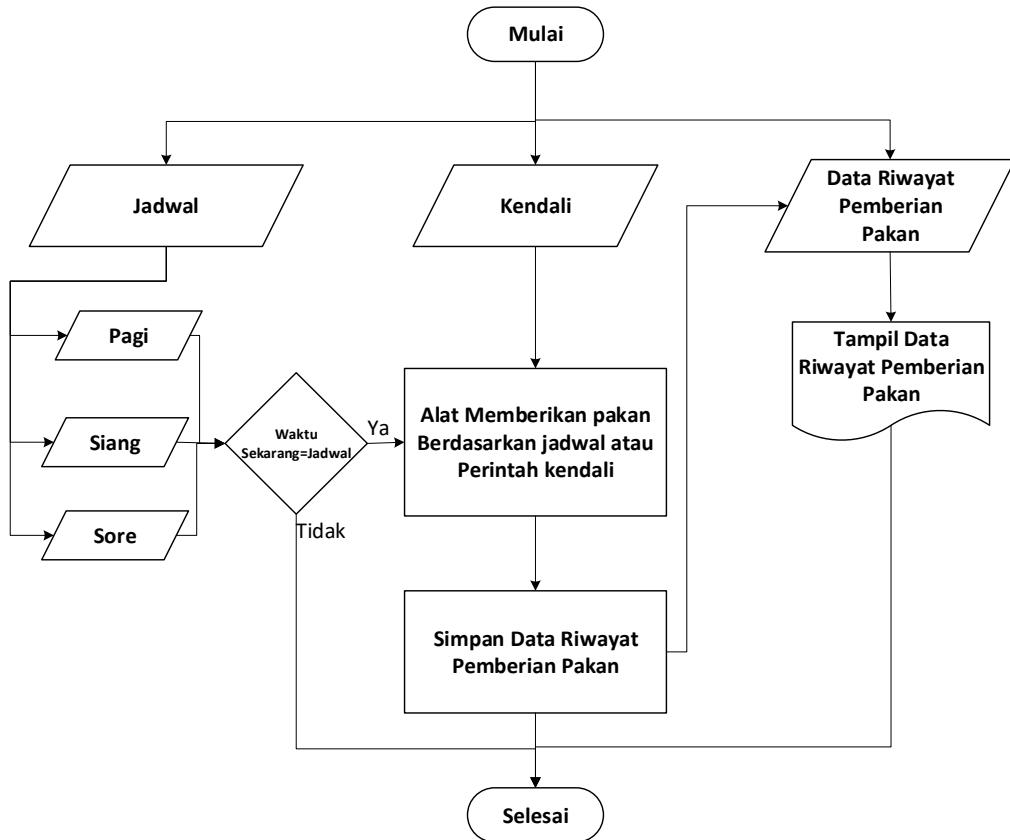
Tabel 4. 3 tb_monitor

No	Nama Field	Type	Keterangan
1	Id_monitor	Int(11)	No. id monitoring
2	Hari	Varchar(20)	Hari pemberian pakan
3	Waktu	Varchar(20)	Waktu pemberian pakan (pagi, siang sore)
4	Jam	Varchar(20)	Jam pemberian pakan

Tabel 4. 4 tb_status

No	Nama Field	Type	Keterangan
1	Id_status	Int(11)	No. id status alat
2	Status	Varchar(20)	Status alat
3	keterangan	Varchar(20)	Keterangan status

4.2.3. Diagram Sistem Usulan



Gambar 4. 6 Diagram Sistem Usulan

4.3. Input Program Arduino IDE

The screenshot shows the Arduino IDE interface with the following code:

```

relaynedemcu | Arduino 1.8.18
File Edit Sketch Tools Help
relaynedemcu
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <Wire.h>
#include <Servo.h>
Servo servo;

//relay
const char* ssid = "iliman"; //name wifi
const char* password = "ilmaninara"; //password
const char* host = "192.168.1.11"; //IP PC
//Analog input pin = A0 // Connect Soil moisture analog sensor pin to A0 of NodeMCU //
float sensorPin = 0;
float value = 0;

unsigned long delayTime;
void setup() {
  servo.attach(5); //D1
  servo.write(0);
  delay(2000);
  Serial.begin(9600); // Define baud rate for serial communication //
  Serial.println(F("Noktak Test"));
  Serial.println();
  Serial.print("Connecting to ");
  Serial.println(ssid);

  WiFi.begin(ssid, password);

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

void loop() {
  value = analogRead(sensorPin);
  Serial.print("Value: ");
  Serial.println(value);
  if (value < 500) {
    digitalWrite(13, HIGH);
  } else {
    digitalWrite(13, LOW);
  }
  delay(1000);
}

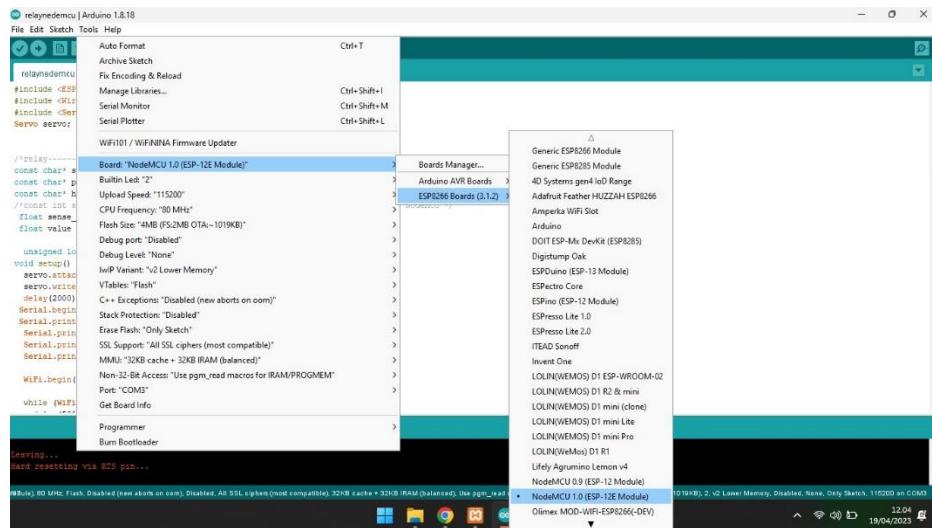
```

The code is a sketch for an Arduino project named "relaynedemcu". It includes libraries for WiFi, Wire, and Servo. It defines a WiFi connection with SSID "iliman" and password "ilmaninara", and connects to a host IP of 192.168.1.11. It uses pin A0 for an analog soil moisture sensor and pin D1 for a servo motor attached to pin 5. The sketch sets up the serial port at 9600 bps and prints "Noktak Test" to the serial monitor. It then attempts to connect to the WiFi network. In the loop, it reads the analog value from the sensor, prints it to the serial monitor, and toggles the servo motor based on the sensor value. The servo is controlled via pin 13.

Gambar 4. 7 Tampilan Arduino IDE

Aplikasi yang digunakan dalam membuat coding program yaitu aplikasi Arduino IDE. Aplikasi ini sangat suport untuk memprogram Mikrokontroler NodeMCU ESP8266. Semua sistem perancangan perangkat keras diuji dengan input mikrokontroler dengan bahasa program C dengan beberapa library untuk perancangan otomatisasi. Setelah memasukan program nodeMCU ESP8266 maka kita bisa mengkontrol semua alat yang akan digunakan seperti Motor Servo, serta kita dapat mengendalikannya melalui website pemberian pakan ikan.

4.4. Upload Sketch Ke NodeMCU ESP8266



Gambar 4. 8 Upload Sketch NodeMCU

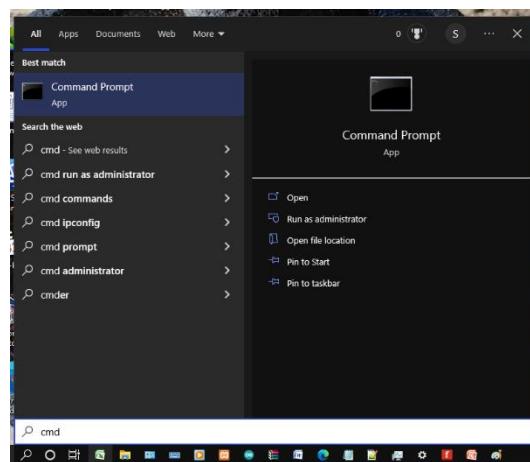
Pada Saat membuka aplikasi Arduino Ide, sistem akan menampilkan beberapa inisial rangkaian seperti penamaan judul, deklarasi variabel, library sensor, port yang akan dipakai dan beberapa fungsi lain. Saat perangkat dijalankan maka Motor dapat beroperasi secara otomatis. Selanjutnya akan membuat coding program pada aplikasi Arduino Ide sesuai dengan perintah yang dibuat, kemudian coding program akan diupload pada NodeMCU sehingga motor servo bisa beroprasi sesuai perintah program tersebut. Setelah itu akan mengirim data ke database kemudian dapat menampilkannya melalui website dengan bantuan jaringan hospot.

4.5. Koneksi NodeMCU ke PC (Server)

Pada tahap ini memerlukan perangkat tambahan untuk dapat menghubungkan perangkat melalui koneksi nirkabel yaitu dengan menggunakan router, perangkat ini diperlukan untuk mengkoneksikan antara module nodemcu dengan pc server untuk mengirimkan data ke pc server. Oleh sebab itu kedua perangkat harus dikoneksikan ke jaringan yang sama. Langkah selanjutnya yaitu melakukan pengkonfigurasi *IP adres* yang ada pada sketch *NodeMCU ESP8266* disesuaikan dengan *IP adres* yang digunakan pada PC Server.

Berikut ini tahapan untuk melihat *Ip Addres* pada Komputer Server

1. Buka CMD pada PC Server



Gambar 4. 9 Membuka CMD

2. Ketikan perintah “ipconfig” pada CMD maka Ip Addres Akan Ditampilkan.

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Media State . . . . . : Media disconnected
Connection-specific DNS Suffix . :
Wireless LAN adapter Local Area Connection* 1:
    Media State . . . . . : Media disconnected
    Connection-specific DNS Suffix . :
Wireless LAN adapter Local Area Connection* 2:
    Media State . . . . . : Media disconnected
    Connection-specific DNS Suffix . :
Wireless LAN adapter Wi-Fi:
    Connection-specific DNS Suffix . . . . . : 2001:448a:705e:2eac:35c9:bff5:e541:9765
    IPv6 Address . . . . . : 2001:448a:705e:2eac:4084:6a08:65b2:accb
    Link-Local IPv6 Address . . . . . : fe80::add1:fc9a:d181:a619%13
    IPv4 Address . . . . . : 192.168.1.11
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : fe80::1800:13
                                         : 192.168.1.1

Ethernet adapter Bluetooth Network Connection:
    Media State . . . . . : Media disconnected
    Connection-specific DNS Suffix . . . . . :
```

Gambar 4. 10 Mencari IP Addres

3. Sesuaikan Ip Addres pada Sketch NodeMCU dengan IP Addres Pada PC Server\

```
Wireless LAN adapter Wi-Fi:  
  Connection-specific DNS Suffix . : 2001:448a:706e:2eac:3c0:bff:6541:9765  
  IPv4 Address. . . . . : 2001:448a:706e:2eac:4884:6a80:65b2:accb  
  Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::aad1:fc9a:d181:a619%13  
  IPv4 Address. . . . . : 192.168.1.11  
  Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0  
  Default Gateway . . . . . : fe80::1000%13  
                                192.168.1.1  
  
const char* ssid      = "ilman"; //nama wifi  
const char* password = "ilmaninara"; //password  
const char* host     = "192.168.1.11"; //IP PC
```

Gambar 4. 11 Penyesuaian IP Address NodeMCU & PC Server

4. Selesai

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Perancangan Alat

5.1.1. Hasil Perancangan Perangkat Keras

Perancangan perangkat keras atau bisa disebut juga perancangan alat merupakan proses penggabungan seluruh komponen yang dibutuhkan pada alat pemantau dan pengendalian suhu, berikut adalah hasil perancangan alat secara keseluruhan.



Gambar 5. 1 Hasil Perancangan Alat

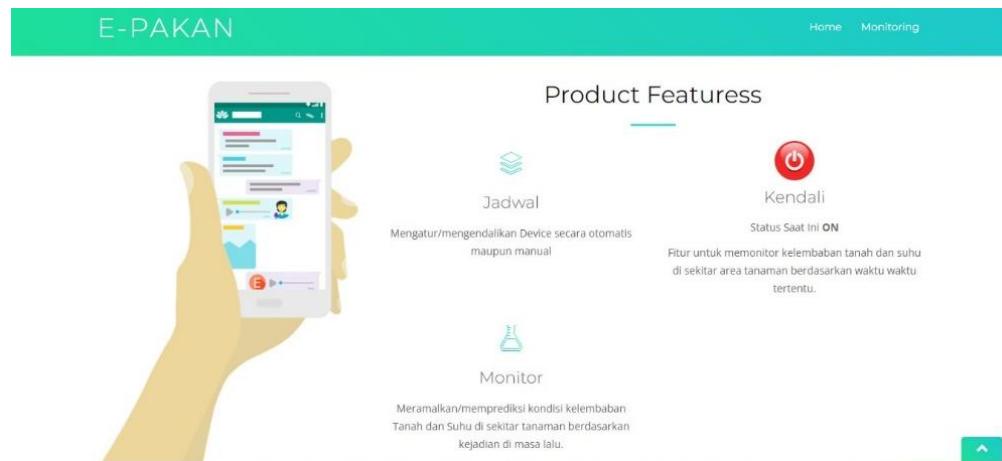
Dapat dilihat pada Gambar 5.1. bahwa seluruh komponen sudah saling terhubung satu sama lain, hasil perancangan ini akan di uji cobakan untuk melihat tingkat keberhasilan dari hasil perancangan alat tersebut, rancangan alat sendiri terdiri dari NodeMCU ESP8266 dan Motor Servo yang dihubungkan dengan beberapa kabel jumper untuk menghubungkan antara NodeMCU ESP8266 dan Motor Servo dan kabel USB untuk menghubungkan arus listrik ke alat yang digunakan.

5.1.2. Hasil Perancangan Perangkat Lunak

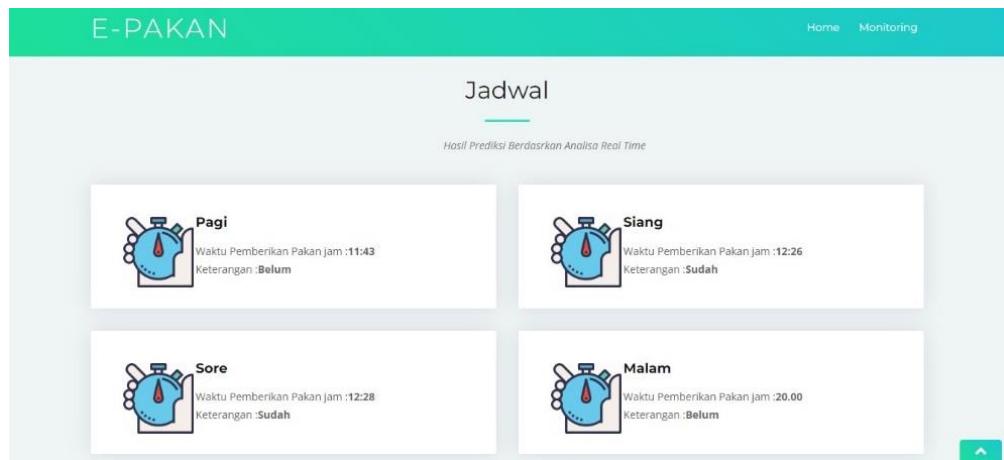
Perancangan perangkat lunak merupakan proses untuk menampilkan hasil dari pemantauan dan pengendalian alat pemberi pakan ikan dalam tampilan website. Hasil perancangan tampilan website dapat diakses pengguna melalui link ini http://localhost/smarty_walet/monitor.php. Berikut adalah hasil dari perancangan perangkat lunak yang bisa dioprasikan.



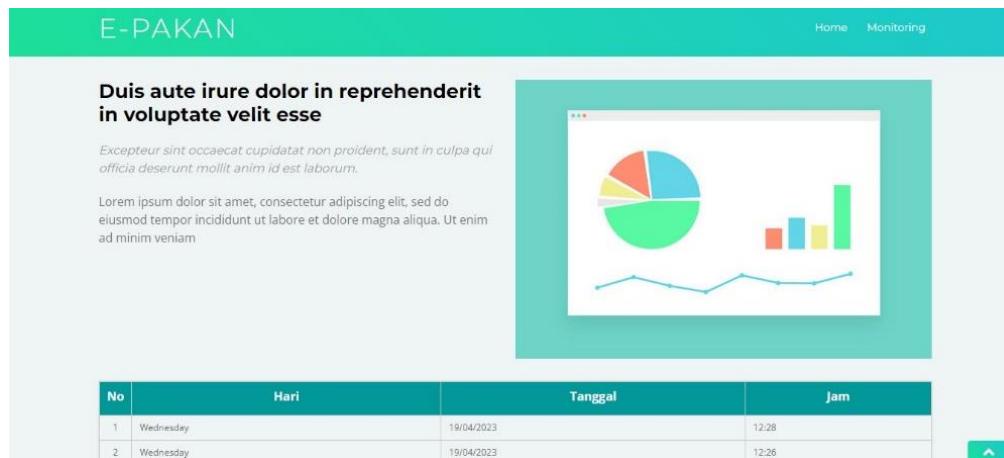
Gambar 5. 2 Hasil Perancangan Website (tampilan depan)



Gambar 5. 3 Hasil Perancangan Website (tampilan kendali)



Gambar 5. 4 Hasil Perancangan Website (tampilan jadwal)



Gambar 5. 5 Hasil Perancangan Website (tampilan monitor)

5.2. Pengujian

Pengujian adalah tahap dimana peneliti akan menjelaskan hasil dari alat yang sudah buat. Pengujian ini meliputi pengujian perangkat keras dan perangkat lunak yang bisa di uji secara keseluruhan yang bertujuan untuk melihat kinerja dari sistem yang telah dirancang.

5.2.1 Pengujian Motor Servo



Gambar 5. 6 Pengujian Motor Servo

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui fungsi dan kinerja dari motor servo untuk menutup dan membuka katup dari pakan yang akan diberikan. Dalam pengujian ini motor servo akan terbuka sesuai penjadwalan yang telah dibuat sebelumnya dan akan metup kembali setelah pemberian pakan ikan.

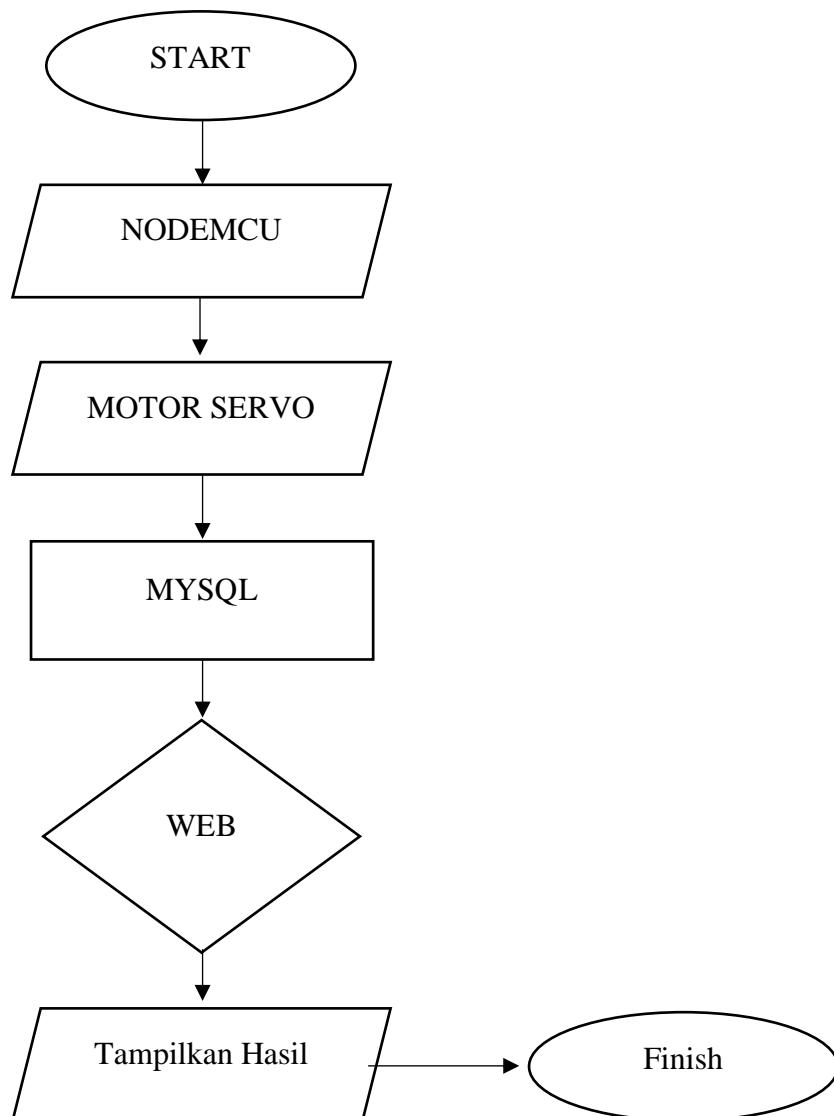
5.2.2 Pengujian Alat Keseluruhan

dalam melakukan pengujian hal dasar yang harus kita ketahui yaitu kapasitas wadah pakan, waktu pemberian pakan, komposisi pakan yang akan diberikan pada setiap pemberian pakan yang di berikan. Sehingga alat yang akan diteliti bisa membantu untuk memudahkan peternak ikan lele dalam memberikan pakan ikan lele. Tentu saja melewati beberapa tahapan pengujian yaitu, pengujian terhadap semua perangkat keras dan selanjutnya pengujian terhadap perangkat lunak. Selanjutnya menjalankan pengujian system secara keseluruhan.

Beberapa pengujian lain yang dilakukan pada pengujian keseluruhan dalam sistem ini adalah sebagai berikut :

1. Laptop yang terdapat software Arduino IDE untuk menampilkan serial monitor hasil pemantauan, dan sebagai media untuk mengakses platform Website.
2. Website sebagai platform untuk menampilkan dan mengendalikan sistem pemberian pakan ikan lele.
3. Cara mengkoneksikan antara Alat dan PC Server harus di jaringan hospot yang sama atau dapat memanfaatkan domain hosting.

5.2.3 Pengujian Penyimpanan Data



Gambar 5. 7 Flowchart Penyimpanan data

Proses penyimpanan data pada sistem ini dapat dilihat pada Gambar 5.7, Pada tahapan ini bertujuan untuk menguji proses penyimpanan data yang digunakan pada sistem pemberian pakan ikan. Pada flowchart di atas menggambarkan alur penyimpanan data, proses penyimpanan di awali dengan NodeMCU menerima perintah menggerakkan Motor Servo sesuai jadwal yang telah diinput pada Web dan selanjutnya setelah NodeMCU berhasil mengeksekusi perintah NodeMCU mengirimkan data hasil eksekusi ke server untuk disimpan dan kemudian dapat ditampilkan diwebsite pada menu monitor.

5.2.4 Pengujian Pemberian Pakan ikan

Pakan ikan yang digunakan terdiri dari beberapa jenis pakan ikan yang berbeda – beda dari segi ukuran diameter pakan dan juga berat pakan yang akan diuji untuk melihat tingkat keberhasilan pakan yang akan keluar dari alat pemberian pakan ikan.

Tabel 5. 1Ukuran pakan ikan setiap jenis pakan

NO	KODE PAKAN	UKURAN PAKAN / BUTIR / DIAMETER (milimeter)	VOLUME / WADAH (liter)	BERAT PAKAN / WADAH (gram)
1	PF 10000	0,5	0,4	320
2	LP 1	0,8	0,4	335
3	LP 2	1,5	0,4	325
4	LP 3	1,8	0,4	347
5	LP 4	2	0,4	340
6	LP 5	2,5	0,4	337

Pakan ikan memiliki diameter yang berbeda – beda dengan volume yang sama pada setiap jenis yang digunakan setiap jenis menggunakan 0,4 liter pakan ikan sesuai dengan kapasitas maksimal dari wadah pakan yang digunakan pada alat pemberian pakan, setiap jenis pakan ikan memiliki total berat yang berbeda dalam satu wadah.

Pemberian pakan ikan per 10 detik katup terbuka

Pengujian dilakukan dengan membuka katup selama pakan selama 10 detik dengan membandingkan 6 jenis pakan yang berbeda. Pakan dengan diameter 0,5 dapat keluar dengan berat 105 gram dalam waktu 10 detik.

Tabel 5. 2 Pemberian pakan ikan per 10 detik katup terbuka

NO	KODE PAKAN	UKURAN PAKAN / BUTIR / DIAMETER (milimeter)	PAKAN KELUAR (gram)	PAKAN TERSISA (gram)
1	PF 10000	0,5	105	215
2	LP 1	0,8	97	238
3	LP 2	1,5	90	235
4	LP 3	1,8	85	262
5	LP 4	2	81	259
6	LP 5	2,5	76	261

Pengujian dilakukan dengan menetapkan waktu katup terbuka selama 10 detik untuk mengukur jumlah pakan yang dapat dikeluarkan dari alat pemberian pakan ikan. Setiap jenis memiliki hasil berbeda – beda dikarenakan setiap jenis memiliki diameter dan berat yang berbeda sehingga pakan yang keluarpun berbeda.

Tabel 5. 3 Pemberian pakan ikan per 20 detik katup terbuka

NO	KODE PAKAN	UKURAN PAKAN / BUTIR / DIAMETER (milimeter)	PAKAN KELUAR (gram)	PAKAN TERSISA (gram)
1	PF 10000	0,5	125	195
2	LP 1	0,8	117	218
3	LP 2	1,5	110	215
4	LP 3	1,8	105	242
5	LP 4	2	101	239
6	LP 5	2,5	96	241

Tabel 5. 4 Pemberian pakan ikan per 30 detik katup terbuka

NO	KODE PAKAN	UKURAN PAKAN / BUTIR / DIAMETER (milimeter)	PAKAN KELUAR (gram)	PAKAN TERSISA (gram)
1	PF 10000	0,5	145	175
2	LP 1	0,8	137	198
3	LP 2	1,5	130	195
4	LP 3	1,8	125	222
5	LP 4	2	121	219
6	LP 5	2,5	116	221

5.2.5 Pengujian Jadwal Pemberian Pakan

Dalam melakukan pengujian penjadwalan pemberian pakan Ikan menggunakan beberapa jenis pakan yang berbeda – beda. Dengan jadwal yang telah di tentukan sesuai penginputan jadwal.

Tabel 5. 5 Pakan ikan berukuran 0,5 mm

NO	JADWAL / WAKTU	KATUP TERBUKA	WAKTU TERBUKA (detik)	KATUP MENUTUP	HASIL UJI
1	PAGI	✓	10	✓	Berhasil
2	SIANG	✓	10	✓	Berhasil
3	SORE	✓	10	✓	Berhasil
4	MALAM	✓	10	✓	Berhasil

Penggunaan pakan berukuran 0,8 mm dengan waktu katup terbuka selama 10 detik, katup terbuka sesua jadwal yang telah terinput saat katup terbuka maka pakan ikan keluar dengan lancer tanpa tersedat sebanyak ±105 gram pakan yang keluar melalui alat pemberian pakan ikan pada rentan waktu 10 detik saat katup terbuka, dan kemudian katup tertutup Kembali tanpa hambatan.

Tabel 5. 6 Pakan ikan berukuran 0,8 mm

NO	JADWAL / WAKTU	KATUP TERBUKA	WAKTU TERBUKA (detik)	KATUP MENUTUP	HASIL UJI
1	PAGI	✓	10	✓	Berhasil
2	SIANG	✓	10	✓	Berhasil
3	SORE	✓	10	✓	Berhasil
4	MALAM	✓	10	✓	Berhasil

Tabel 5. 7 Tabel 5. 7 Pakan ikan berukuran 1,5 mm

NO	JADWAL / WAKTU	KATUP TERBUKA	WAKTU TERBUKA (detik)	KATUP MENUTUP	HASIL UJI
1	PAGI	✓	10	✓	Berhasil
2	SIANG	✓	10	✓	Berhasil
3	SORE	✓	10	✓	Berhasil
4	MALAM	✓	10	✓	Berhasil

Tabel 5. 8 Pakan ikan berukuran 1,8 mm

NO	JADWAL / WAKTU	KATUP TERBUKA	WAKTU TERBUKA (detik)	KATUP MENUTUP	HASIL UJI
1	PAGI	✓	10	✓	Berhasil
2	SIANG	✓	10	✓	Berhasil
3	SORE	✓	10	✓	Berhasil
4	MALAM	✓	10	✓	Berhasil

Tabel 5. 9 Pakan ikan berukuran 2 mm

NO	JADWAL / WAKTU	KATUP TERBUKA	WAKTU TERBUKA (detik)	KATUP MENUTUP	HASIL UJI
1	PAGI	✓	10	✓	Berhasil
2	SIANG	✓	10	✓	Berhasil
3	SORE	✓	10	✓	Berhasil
4	MALAM	✓	10	✓	Berhasil

Tabel 5. 10 Pakan ikan berukuran 2,5 mm

NO	JADWAL / WAKTU	KATUP TERBUKA	WAKTU TERBUKA (detik)	KATUP MENUTUP	HASIL UJI
1	PAGI	✓	10	✓	Berhasil
2	SIANG	✓	10	✓	Berhasil
3	SORE	✓	10	✓	Berhasil
4	MALAM	✓	10	✓	Berhasil

Penggunaan pakan berukuran 2,5 mm dengan waktu katup terbuka selama 10 detik, katup terbuka sesuai jadwal yang telah terinput saat katup terbuka maka pakan ikan keluar dengan sedikit hambatan yang membuat pakan tersedat, dengan total pakan sebanyak ±76 gram pakan yang keluar melalui alat pemberian pakan ikan pada rentan waktu 10 detik saat katup terbuka, dan kemudian katup tertutup kembali tanpa hambatan.

BAB VI

KESIMPULAN & SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan serangkaian kegiatan penelitian, perancangan alat, dan uji coba lapangan yang telah dilaksanakan maka penulis dapat menarik beberapa kesimpulan bahwah ini :

1. Prototype yang dirancang dapat bekerja dengan baik sesuai dengan hasil perancangan dalam melakukan penjadwalan pakan ikan menggunakan NodeMCU.
2. Hasil Pemberian Pakan ikan yang telah selesai dieksekusi akan tersimpan pada sistem yang telah dibuat. Proses penyimpanan data penjadwalan diawali dengan proses penjadwalan pada sistem yang telah terkoneksi dengan module NodeMCU kemudian dieksekusi, selanjutnya hasil pemberian pakan tersimpan pada data base.

6.2 Saran

Beberapa saran dalam rangka untuk mengembangkan penelitian kedepannya dan untuk optimalisasi penelitian yang telah diselesaikan yakni:

1. Penggunaan sistem pemberian pakan ikan dapat disesuaikan dengan kebutuhan kolam yang dimiliki dalam membudidayaikan ikan sehingga pemberian pakan dapat dilakukan secara merata.
2. Dapat dilakukan pengkategorian dalam pemberian pakan ikan, dari segi berat pakan dan ukuran pakan yang diberikan untuk usia ikan yang berbeda-beda pada satu kolam yang sama.
3. Wadah dan dan corong yang dijadikan tempat penampung dan keluarnya pakan dapat disesuaikan dengan jenis pakan yang akan digunakan agar mengurangi kemungkinan pakan tersedat, atau pakan tidak lancer saat keluar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Y. Ariyanto, M. Aman, and C. D. Rochmad, “Perancangan dan Pembuatan Sistem Penebar Pakan Ikan Jenis Pasta Otomatis Berbasis Mikrokontroler AT89S51,” pp. 1–3, 2013, [Online]. Available: <http://eprints.umm.ac.id/id/eprint/15356>
- [2] P. Seminar and N. Penelitian, “PERANCANGAN DAN IMPELEMENTASI ALAT PEMBERIAN PAKAN IKAN LELE OTOMATIS PADA FASE PENDEDERAN BERBASIS ARDUINO DANAPLIKASI BLYNK,” 2018.
- [3] A. R. Saragih, “Rancang Bangun Perangkat Pemberi Pakan Ikan Otomatis Pada Kolam Pembesihan Ikan Berbasis Arduino,” *Artikel E-Jurnal*, 2016, [Online]. Available: http://jurnal.umrah.ac.id/wp-content/uploads/gravity_forms/1-ec61c9cb232a03a96d0947c6478e525e/2016/08/e-Jurnal-Astiani-Romaria-Saragih.pdf
- [4] B. Da, C. Ximenes, and S. Muharom, “Rancang Bangun Sistem Pemberian Pakan Ikan Otomatis Pada Akuarium Berbasis Arduino Uno,” pp. 302–307.
- [5] D. Alita and P. Studi Ilmu, “SISTEM CERDAS PEMBERI PAKAN IKAN SECARA OTOMATIS,” Labuhan Ratu, 2020.
- [6] Y. S. Teknik, E. Universitas, K. Maranatha, and J. S. Sumantri, “Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis menggunakan Sistem Rotasi Wadah Berbasis Internet of Things Design and Realization of Automatic Fish Feeder Using Container Rotation System Based on Internet of Things,” *TELKA*, vol. 8, no. 1, pp. 36–48, 2022.
- [7] A. A. Beet, F. Baskoro, G. P. Asto, and N. Kholis, “Rancang Bangun Alat Pemberi Makan Otomatis Dan Monitoring Pakan Ikan Gurami Berbasis NodeMCU ESP8266 v3,” 2022.
- [8] A. Dewantoro, “Rancang Bangun Sistem Kontrol Pakan Ikan Lele Menggunakan NodeMCU ESP8266 Berbasis Internet of Things (IoT),” 2022.
- [9] B. SETIYAWAN, “PENGEMBANGAN BUDIDAYA IKAN AIR TAWAR REKREATIF DI KARANGANYAR,” 2016.
- [10] G. I. P. M. T. A. , S. K. S. Aditiya Muhamarram1), “SISTEM CERDAS PENAMPUNGAN DAN PEMBERIAN PAKAN IKAN PADA PUSAT BUDIDAYA IKAN BERBASIS MIKROKONTROLER”.
- [11] D. Nusyirwan, ““FUN BOOK’ RAK BUKU OTOMATIS BERBASIS ARDUINO DAN BLUETOOTH PADA PERPUSTAKAAN UNTUK

MENINGKATKAN KUALITAS SISWA,” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik dan Kejuruan*, vol. 12, no. 2, p. 94, Jul. 2019, doi: 10.20961/jiptek.v12i2.31140.

- [12] A. Alisman and W. Wildian, “Rancang Bangun Sistem Kontrol Gorden, Lampu, dan Kipas Angin Berbasis Arduino Uno R3,” *Jurnal Fisika Unand*, vol. 7, no. 3, pp. 279–285, 2018, doi: 10.25077/jfu.7.3.279-285.2018.

LAMPIRAN 1 : Listning Program Arduino IDE

coding nodemcu

```
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <Wire.h>
#include <Servo.h>

Servo servo;

/*relay-----*/
const char* ssid    = "Bismillah"; //nama wifi
const char* password = "Cobacoba123"; //password
const char* host    = "192.168.220.115"; //IP PC

/*const int sensor_pin = A0; /* Connect Soil moisture analog sensor pin to A0 of
NodeMCU */

float sense_Pin = 0;
float value = 0;

unsigned long delayTime;

void setup() {
    servo.attach(5); //D1
    servo.write(0);
    delay(2000);
    Serial.begin(9600); /* Define baud rate for serial communication */
    Serial.println(F("Koneksi Test"));
    Serial.println();
    Serial.print("Connecting to ");
    Serial.println(ssid);
```

```
WiFi.begin(ssid, password);

while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
    delay(500);
    Serial.print(".");
}

Serial.println("");
Serial.println("WiFi connected");
Serial.println("IP address: ");
Serial.println(WiFi.localIP());
}

void loop() {

delay(1);

Serial.print("connecting to ");
Serial.println(host);

WiFiClient client;
const int httpPort = 80;
if (!client.connect(host, httpPort)) {
    Serial.println("connection failed");
    return;
}

// We now create a URI for the request
```

```

String url = "/pakan-lele/add.php?";
// String url = "e-smartfarm.com/add.php?";
url += "moisture_percentage=";
url += 80;
url += "&temperature=";
url += 100;
url += "&humidity=";
url += 120;
url += "&altitude=";
url += 150;
url += "&pressure=";
url += 200;
Serial.print("Requesting URL: ");
Serial.println(url);
client.print(String("GET ") + url + " HTTP/1.1\r\n" +
    "Host: " + host + "\r\n" +
    "Connection: close\r\n\r\n");
unsigned long timeout = millis();
while (client.available() == 0) {
    if (millis() - timeout > 5000) {
        Serial.println(">>> Client Timeout !");
        client.stop();
        return;
    }
}

// Read all the lines of the reply from server and print them to Serial
while (client.available()) {

```

```
String line = client.readStringUntil('\r');

//Serial.println(line);

if (line.indexOf("00") != -1) {
    // This will send the request to the server
    Serial.println("waktu terbaca");

}

if (line.indexOf("ON") != -1) {
    servo.write(110);
    delay(5000);
    servo.write(0);
    delay(1000);
    Serial.println();
    Serial.println("Ya menyala");

}

} else if (line.indexOf("OFF") != -1) {

    Serial.println();
    Serial.println("Maaf, Mati");
    //digitalWrite(alarmPin, HIGH);
}

}

Serial.println();
Serial.println("closing connection");
delay(1);

}
```

LAMPIRAN 2 : Koneksi Database

```
<?php  
  
//Konfigurasi dasar untuk koneksi database  
  
$host="localhost";  
  
$user="root";  
  
$password="";  
  
$db="pakan_lele";  
  
  
//Fungsi untuk melakukan koneksi berdasarkan konigurasi diatas  
  
$kon = mysqli_connect($host,$user,$password);  
  
if ($kon){  
  
    //echo "Database MYSQL <b>berhasil</b> dikoneksikan<br>";  
  
} else {  
  
    echo "Database MYSQL <b>gagal</b> dikoneksikan<br>";  
  
}  
  
  
//fungsi untuk memilih database yang akan digunakan  
  
$hasil=mysqli_select_db($kon,$db);  
  
if ($hasil){  
  
    //echo "Database $db berhasil dipilih";  
  
} else {  
  
    echo "Database $db gagal dipilih";  
  
}  
  
?>
```



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS IHSAN GORONTALO
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
SURAT KEPUTUSAN MENDIKNAS RI NOMOR 84/D/O/2001
Jl. Achmad Najamuddin No. 17 Telp. (0435) 829975 Fax (0435) 829976 Gorontalo

SURAT REKOMENDASI BEBAS PLAGIASI
No. 163/FIkom-UIG/R/V/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Irwan Abraham Salihi, M.Kom
NIDN : 0928028101
Jabatan : Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Zemri Wanda Rival
NIM : T3116063
Program Studi : Teknik Informatika (S1)
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Perancangan Sistem Penjadwalan Pemberian Pakan Ikan Berbasis Node MCU

Sesuai hasil pengecekan singkat kemiripan skripsi melalui aplikasi Turnitin untuk judul skripsi di atas diperoleh hasil Similarity sebesar 25%, berdasarkan Peraturan Rektor No. 32 Tahun 2019 tentang Pendeketaksian Plagiat pada Setiap Karya Ilmiah di Lingkungan Universitas Ihsan Gorontalo dan persyaratan pemberian surat rekomendasi verifikasi calon wisudawan dari LLDIKTI VII. XVI, bahwa batas kemiripan skripsi maksimal 30%, untuk itu skripsi tersebut di atas dinyatakan BEBAS PLAGIASI dan layak untuk diujangkan.

Demikian surat rekomendasi ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui
Dekan,

Irwan Abraham Salihi, M.Kom
NIDN. 0928028101

Gorontalo, 17 Mei 2023
Tim Verifikasi.

Zulfrianto Y. Lamasigi, M.Kom
NIDN. 0954089101

Terlampir:
Hasil Pengecekan Turnitin

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Zemri Wanda Rivai
TTL : Limboto Barat, 08 Mei 1999
Alamat : Desa Tabongo Barat, Kec. Tabongo,
Kab. Gorontalo
Agama : Islam
Email : zemrivai@gmail.com

Riwayat Pendidikan

1. Tahun 2010, Menyelesaikan Pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 2 Hutabohu, Kec. Limboto Barat, Kab. Gorontalo
2. Tahun 2013, Menyelesaikan Pendidikan di Sekolah Menengah Pertama SMP Negeri 4 Limboto barat, Kec. Limboto Barat, Kab. Gorontalo
3. Tahun 2016, Menyelesaikan Pendidikan di Sekolah Menengah Kejuruan SMK Negeri 1 Limboto, Kec. Limboto, Kab. Gorontalo
4. Tahun 2016, telah diterima menjadi mahasiswa di Perguruan Tinggi Swasta Universitas Ichsan Gorontalo.