
OTOMATISASI PAKAN IKAN LELE BERBASIS WEBSITE

Andrian Eko Widodo¹, Mohammad Rizal Nurzaen²

¹Universitas Nusa Mandiri

²Universitas Bina Sarana Informatika

Email: ¹andrian.aeo@nusamandiri.ac.id, ² rizalsumber89@gmail.com

Abstrak

Pesatnya perkembangan teknologi internet memberikan nilai positif dalam berbagai aspek. Salah satunya dengan memanfaatkan teknologi internet dalam budidaya ikan lele. Kebutuhan akan protein hewani yang berasal dari ikan sangat tinggi. Ikan lele merupakan salah satu ikan air tawar yang memiliki kandungan protein tinggi. Dengan memanfaatkan papan mikrokontroler Wemos D1 Mini yang berbasis ESP8266 dimana papan ini terdapat modul wifi yang mendukung penggunaan internet diharapkan bisa membantu dalam membantu peternak lele untuk mengatur pemberian pakan secara otomatis. Aplikasi berbasis website dibangun menggunakan Bahasa pemrograman PHP dan HTML yang sederhana namun memiliki fungsi yang istimewa, yaitu memudahkan peternak lele untuk mengatur jadwal pemberian pakan dan volume pakan yang ingin diberikan dari manapun dan kapanpun. Setelah input dari aplikasi diatur, maka pakan akan diberikan sesuai dengan jumlah dan waktu yang telah ditentukan. Alat ini berjalan dengan baik menggunakan catu daya 5 volt untuk wemos D1 mini dan 12 volt untuk menggerakkan motor DC sebagai pelontar pakan.

Kata kunci: Ikan Lele, Pemberi Pakan Otomatis, Arduino, Wemos, Internet of Things

Abstract

The rapid development of internet technology provides positive values in various aspects. One of them is by utilizing internet technology in catfish farming. The need for animal protein from fish is very high. Catfish is a freshwater fish that has a high protein content. By utilizing the Wemos D1 Mini microcontroller board based on ESP8266 where this board has a wifi module that supports internet use, it is hoped that it can help in helping catfish farmers to help provide feed automatically. Website-based applications are built using the PHP and HTML programming languages which are simple but have a special function, which is to make it easier for catfish farmers to adjust the feeding schedule and the volume of feed they want to give from anywhere and anytime. After input from the settings, the feed will be given according to the predetermined amount and time. This tool is run properly using a 5-volt power supply for the Wemos D1 mini and 12 volts to drive the DC motor as a feed eater.

Keywords: *Catfish, Automatic Feeder, Arduino, Wemos, Internet of Things*

1. PENDAHULUAN

Kebutuhan akan protein hewani yang berasal dari ikan sangat tinggi. Ikan lele merupakan salah satu ikan air tawar yang memiliki kandungan protein tinggi. Protein yang terkandung dalam ikan lele antara lain ada asam amino, metionin dan leusin. Akan tetapi dalam budidaya ikan lele terdapat beberapa masalah yang harus dihadapi oleh peternak salah satunya adalah sifat kanibal pada lele. (Marisal et al., 2020)

Bagi peternak ikan yang mempunyai kolam yang banyak, akan mengalami kesulitan dalam memberi pakan ikan secara manual dan terjadi keterlambatan pemberian pakan ikan. Seperti dalam sistem peternakan ikan lele, terlambat saja memberi pakan pada ikan akan terjadi kanibalisme dalam suatu kolam yang menyebabkan berkurangnya populasi ikan. Kelulusan hidup yang tinggi disebabkan oleh pakan yang diberikan dapat dimanfaatkan dengan baik dan kebutuhan ikan akan pakan terpenuhi sehingga ikan tidak lapar dan mengurangi sifat kanibalnya. (Apriani et al., 2019)

Pesatnya perkembangan teknologi internet seharusnya memberikan nilai positif dalam berbagai aspek. Salah satunya dengan memanfaatkan teknologi internet dalam budidaya lele. Dengan memanfaatkan *board* mikrokontroler Wemos D1 Mini yang berbasis ESP8266 dimana *board* ini terdapat modul *wifi* mendukung penggunaan Internet diharapkan bisa membantu dalam membantu peternak lele untuk mengatur pemberian pakan secara otomatis. Dimana dengan memanfaatkan internet, data waktu bisa lebih akurat dengan memanfaatkan *Network Time Protocol (NTP)* dimana sebelumnya tanpa menggunakan internet untuk mendapatkan data waktu digunakan *Real Time Clock (RTC)* yang sulit untuk setting waktu dan daya tahan baterai *RTC* yang terbatas. Selain itu melalui media web peternak bisa melakukan pengaturan jadwal pemberian makan serta monitoring ketersediaan pakan pada wadah penampung sehingga ketersediaan pakan pada bagian penampung terjamin.

Menurut (Hanif et al., 2018) menjelaskan bahwa mikrokontroler Wemos adalah sebuah mikrokontroler pengembangan berbasis modul mikrokontroler ESP 8266 yang memiliki kemampuannya untuk menyediakan fasilitas konektivitas *wifi* dengan mudah serta memori yang digunakan sangat besar yaitu 4 MB. Pada mikrokontroler wemos memiliki 2 buah *chipset* yang digunakan sebagai otak kerja *platform* tersebut yaitu *chipset* ESP8266 dan *chipset* CH340.

Menurut (Yuski et al., 2017) Motor DC adalah salah satu jenis motor listrik yang berbalik arah dengan kumparan jangkar yang berputar dalam medan magnet. HF. Emil Lenz pada tahun 1834 menuliskan bahwa "arus induksi selalu berlawanan arah dengan gerakan atau perubahan yang menyebabkannya". Timbulnya gaya gerak listrik tergantung pada kekuatan garis fluks magnet, jumlah lilitan konduktor, sudut perpotongan fluks magnet dengan konduktor dan kecepatan konduktor memotong garis fluks magnet.

Menurut (Apriani & Barlian, 2018) *Integrated Circuit* atau disingkat dengan IC adalah komponen elektronika aktif yang terdiri dari gabungan ratusan, ribuan bahkan jutaan transistor, dioda, resistor dan kapasitor yang diintegrasikan menjadi suatu rangkaian elektronika dalam sebuah kemasan kecil. Bahan utama yang membentuk sebuah *Integrated Circuit (IC)* adalah Bahan Semikonduktor.

Menurut (Saleh & Haryanti, 2017) Relay adalah Saklar (*Switch*) yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen *Electromechanical* (Elektromekanikal) yang terdiri dari 2 bagian utama yakni Elektromagnet (*Coil*) dan Mekanikal (seperangkat Kontak Saklar/*Switch*). Relay menggunakan prinsip Elektromagnetik untuk menggerakkan kontak saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (*low power*) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi.

Menurut (Ely P. Sitohang, Dringhuzen J. Mamahit, 2018) *Catu daya (Power Supply)* adalah sebuah perangkat yang memasok listrik energi untuk satu atau lebih beban listrik. *Catu daya* menjadi bagian yang penting dalam elektronika yang berfungsi sebagai sumber tenaga listrik misalnya pada baterai atau *accu*. Pada dasarnya *power supply* ini mempunyai konstruksi rangkaian yang hampir sama yaitu terdiri dari trafo, penyearah, dan penhalus tegangan.

Dalam membangun sistem web untuk monitoring dan pengendalian alat, penulis menggunakan bahasa pemrograman PHP, HTML, dan CSS. (Supono & Putratama, 2016) mengemukakan bahwa "PHP (PHP : *Hypertext Preprocessor*) adalah suatu bahasa pemrograman yang digunakan untuk menerjemahkan baris kode program menjadi kode mesin yang dapat dimengerti oleh komputer yang berbasis server-side yang dapat ditambahkan ke dalam HTML". Menurut (Harison & Syarif, 2016) menjelaskan *HyperText Markup Language (HTML)* adalah sebuah bahasa markup yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web, menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah penjelajah web internet dan *forming hypertext* sederhana yang ditulis kedalam berkas format ASCII agar dapat menghasilkan tampilan wujud yang terintegrasi. Menurut (Pahlevi et al., 2018) menjelaskan CSS kepanjangan dari *Cascading Style Sheet* adalah bahasa-bahasa yang merepresentasikan halaman web. Seperti warna, *layout*, dan *font*.

Berdasarkan permasalahan tersebut, dibuatlah penelitian dengan judul Otomatisasi Pakan Ikan Lele Berbasis Website untuk meningkatkan produksi pada peternakan ikan lele dengan pemberian makanan secara otomatis serta pemantauan pada penyimpanan makanan pada yang bisa dilakukan dari jarak jauh dengan menggunakan bantuan jaringan internet melalui halaman web.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam pembuatan alat ini adalah dengan beberapa metode, antara lain:

- a. Observasi
Melakukan penelitian untuk mendapatkan data-data yang mendukung pembuatan alat otomatisasi pakan ikan lele berbasis website pada budidaya ikan lele. Seperti komponen penunjang, sumber daya yang ada pada peternakan lele, serta data kuantitas kebutuhan makanan dan waktu pemberian pakan pada kolam peternakan sesuai jumlah lele.
- b. Wawancara
Wawancara dilakukan secara langsung kepada Bapak Anto Rizal sebagai salah satu perternak ikan lele di Kabutapen Tegal.
- c. Studi Pustaka
Penulis mencari sumber-sumber pustaka mengenai peternakan lele serta referensi serta dokumentasi dari alat-alat yang digunakan.

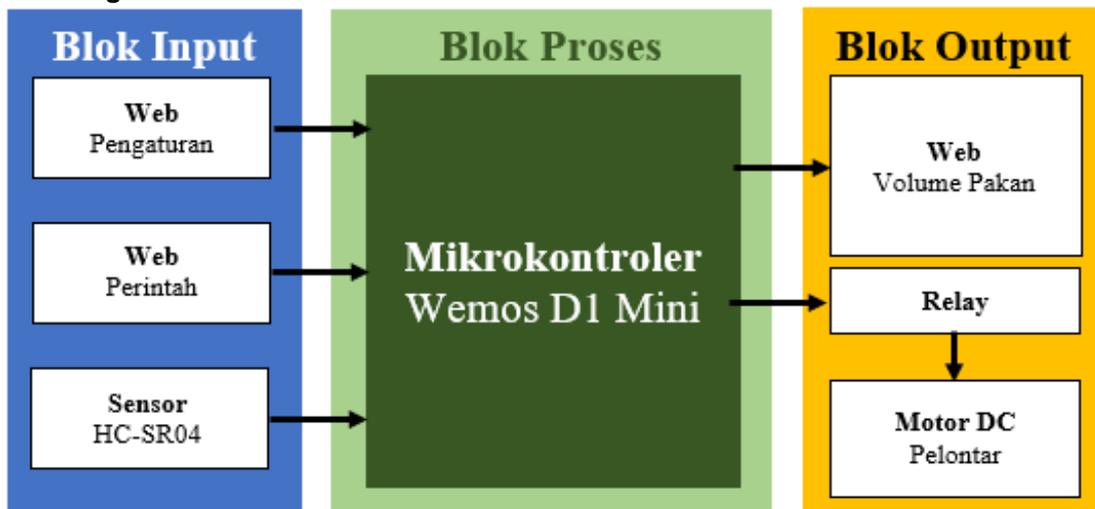
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Tinjauan Umum Alat

Dengan memanfaatkan *Internet of Things* penulis merancang sistem peternakan cerdas untuk menghubungkan sistem otomatisasi melalui jaringan internet sehingga bisa dilakukan pemantauan dan pengontrolan dari jarak jauh.

Untuk mendukung kebutuhan otomatisasi dan *Internet of Things* tersebut penulis memilih menggunakan *board* mikrokontroler Wemos D1 Mini yang berbasis ESP8266 dimana board tersebut dapat diprogram menggunakan perangkat lunak Arduino IDE dan tersedia modul wifi internal sehingga tidak diperlukan modul tambahan.

3.2. Blok Rangkaian Alat



Gambar 1. Blok Rangkaian Alat

Penjelasan dari blok rangkaian alat diatas adalah

a. Input

Blok *input* terdiri dari sensor ultrasonik HC-SR04 dan *input* perintah dan pengaturan dari aplikasi web. *Input* yang dimasukan melalui media internet adalah data pengaturan jadwal serta durasi pemberian pakan dan perintah yang dikirimkan pengguna melalui aplikasi berbasis website. Sensor ultrasonik berfungsi untuk mengukur ketinggian pakan pada penampung yang kemudian dijadikan acuan volume pakan dalam persen. Pengaturan jadwal meliputi jam berapa pelontar pakan akan mengeluarkan pakan dan berapa detik pelontar pakan akan aktif. Perintah digunakan saat peternak ikan akan memberikan pakan di luar jadwal.

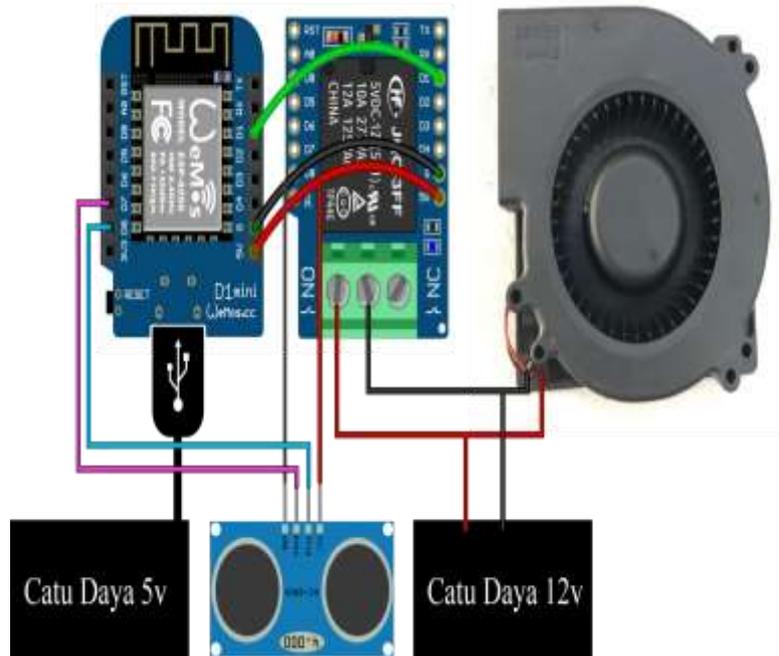
b. Proses

Pada blok proses, wimos akan memproses data dari *input*, mulai dari pengaturan jadwal dan durasi, menghitung ketinggian pakan dengan sensor ultrasonik serta komunikasi dengan aplikasi berbasis web. Hasil dari pemrosesan input tersebut akan menentukan perintah dan informasi pada blok *output*.

c. Output

Blok *output* terdiri dari relay untuk pengontrol motor DC sebagai pelontar pakan lele. Juga mengirimkan data informasi volume pakan kepada pengguna melalui aplikasi berbasis website.

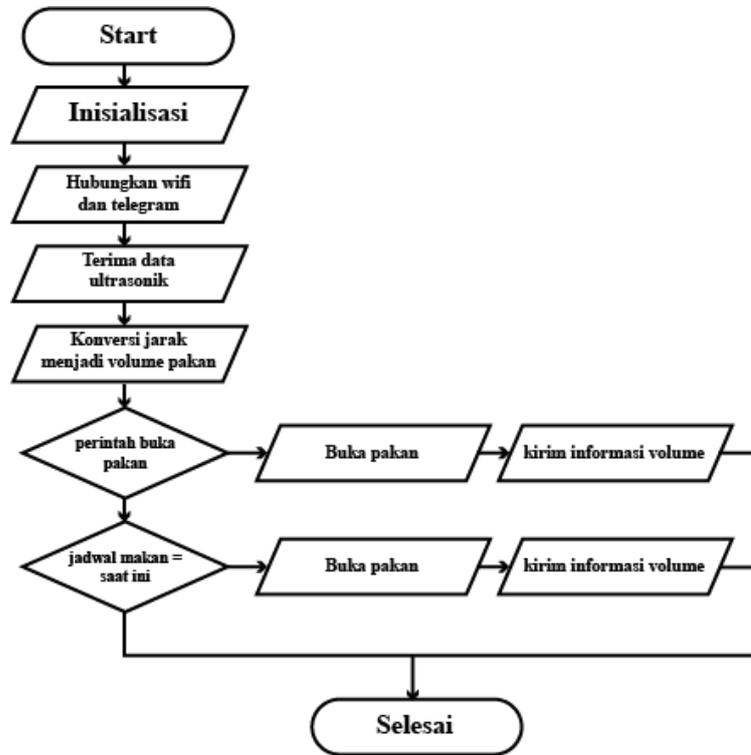
3.3. Skema Rangkaian Alat



Gambar 2. Skema Rangkaian Alat

Skema rangkaian ini terdiri dari rangkaian *input*, yaitu sensor ultrasonik, sumber tegangan untuk wemos D1 mini menggunakan adaptor 5v dan adaptor 12v untuk mengoperasikan motor DC digunakan yang terhubung dengan relay sebagai saklar. Proses alat ini dioperasikan oleh Wemos. Sementara itu outputnya berupa motor DC sebagai pelontar pakan.

3.4. Flowchart



Gambar 3. Flowchart Program

3.5. Cara Kerja Alat

Penggunaan alat pada penerapan di Peternakan lele, diawali dengan memastikan sistem terhubung dengan catu daya. Pastikan relay dihubungkan dengan motor DC dan terhubung dengan catu daya 12v.

Setelah alat dialiri tegangan maka pastikan sistem terhubung dengan internet melalui jaringan wifi. Setelah semua siap maka aplikasi web bisa diakses melalui URL yang telah ditentukan sebelumnya.

Pada web terdapat informasi volume pakan. Input pengaturan waktu dan durasi pemberian pakan, disini pengguna dapat menentukan jadwal pemberian makan ikan lele serta durasinya sesuai dengan umur juga jumlah ikan lele di kolam. Paling bawah tombol kontrol yang dapat digunakan untuk mengaktifkan atau mematikan pelontar pakan jika pengguna berkehendak untuk melakukan pemberian pakan di luar jadwal pemberian pakan yang telah ditentukan.

Otomatisasi bekerja dengan mencocokkan data jam server dengan jadwal yang sudah ditentukan. Durasi buka maupun tutup pakan ditentukan sesuai dengan kebutuhan pakan sesuai umur ternak.

4. KESIMPULAN

Dari hasil pembuatan alat otomatisasi pakan ikan lele berbasis website pada budidaya ikan lele menggunakan wemos, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut bahwa dibutuhkan daya 5V agar dapat berfungsi dengan baik. Pengaturan waktu pemberian pakan memiliki akurasi tinggi dengan catatanmendapatkan koneksi internet yang stabil. Aplikasi berbasis website dapat bekerja dengan baik dan mudah untuk dioperasikan.

REFERENSI

- Apriani, Y., & Barlian, T. (2018). Inverter Berbasis Accumulator Sebagai Alternatif Penghemat Daya Listrik Rumah Tangga. *Jurnal Surya Energy*, 3(1), 203. <https://doi.org/10.32502/jse.v3i1.1233>
- Ely P. Sitohang, Dringhuzen J. Mamahit, N. S. T. (2018). Rancang Bangun Catu Daya Dc Menggunakan Mikrokontroler Atmega 8535. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer*, 7(2), 135–142.
- Hanif, P. R., Tursina, T., & Irwansyah, M. A. (2018). Prototipe Jam Sholat Qomatron Dengan Konsep Internet of Things (IoT) Menggunakan Wemos D1 Mini Berbasis Web. *Jurnal Sistem Dan Teknologi*

Informasi (JUSTIN), 6(3), 117. <https://doi.org/10.26418/justin.v6i3.26698>

- Harison, & Syarif, A. (2016). Sistem informasi geografis sarana pada kabupaten pasaman barat. *Jurnal TEKNOIF*, 4(2), 40–50.
- Junaidi, & Dwi prabowo, Y. (2018). Project Sistem Kendali Elektronik Berbasis Arduino. In *CV Anugrah Utama Raharja*.
- Marisal, & Mulyadi. (2020). Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis Berbasis Android. *Jurnal EL Sains*, 2, 51–54.
- Pahlevi, O., Mulyani, A., & Khoir, M. (2018). Sistem Informasi Inventori Barang Menggunakan Metode Object Oriented Di Pt. Livaza Teknologi Indonesia Jakarta. *Jurnal PROSISKO*, 5(1). <https://livaza.com/>.
- Safrianti, E., Sari, L. O., & Fadilla, A. (2019). Sistem Otomatisasi Alat Pemberi Pakan Ikan Lele Berbasis Arduino Uno. *Jurusan Elektro Fakultas Teknik Universitas Riau*, 33–37.
- Saleh, M., & Haryanti, M. (2017). Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Relay. *Jurnal Teknologi Elektro*, Universitas Mercu Buana Muhamad Saleh Program Studi Teknik Elektro Universitas Suryadarma, Jakarta Program Studi Teknik Elektro ISSN : 2086 - 9479. *Teknik Elektro*, 8(3), 181–186. <http://publikasi.mercubuana.ac.id/index.php/jte/article/download/2182/1430>
- Supono, & Putratama, V. (2016). *Pemrograman WEB dengan menggunakan PHP dan framework codeigniter*.