

# SMART FISH POND MONITORING DAN CONTROLLING INTERNET OF THINGS (IOT) IKAN HIAS (STUDY KASUS : DINAS KELAUTAN DAN PERIKANAN PROVINSI JAMBI)

Desi Yeniwati<sup>1</sup>, Nilawati<sup>2</sup>, Mawardi<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nurdin Hamzah, Jambi

E-mail: [nilawatinh93@gmail.com](mailto:nilawatinh93@gmail.com)

**Abstract** - Feed is a source of energy for the growth and life of living things. In fish farming, the fish feed formula must meet the nutritional needs of the cultivated fish. The purpose of this research is to design a device that can help alleviate the provision and control of fish feed. This device can give a sign that the food supply is running low, so that it can make it easier for employees in the Telaipura Ornamental Fish Installation to provide fish food. This device is based on the Internet of Things (IOT), one of the Internet of Things (IOT) devices is a monitoring or controlling system that uses sensors and actuators in a certain environment such as a website. The main controller used is NodeMCU ESP8266. Activities in the form of scheduling fish feed can be arranged, weight expenditure of fish feed can be arranged and monitoring of feeding can be seen through the web that has been made. The HCSR04 sensor is used as whether the feed is still there or has run out, it is equipped with a notification LED visualized through the dashboard on the web. With this tool, ornamental fish cultivators can increase crop production due to reduced maintenance costs for heavy feeding, maintenance time becomes more efficient and monitoring of feed expenditure can be monitored.

**Keywords:** Cultivation; Feed; Internet of Things (IOT); NodeMCU ESP8266; Web.

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Penelitian

Budidaya adalah usaha yang bermanfaat dan memberi hasil, suatu sistem yang digunakan untuk memproduksi sesuatu dibawah kondisi buatan. Budidaya perikanan adalah usaha pemeliharaan dan pengembanganbiakan ikan atau organisme air lainnya. Menurut Nurdianto (dalam Supriadi dan Putra, 2019:10) budidaya ikan saat ini sangat menjanjikan hasilnya. Dalam kegiatan pemberian pakan merupakan salah satu hal yang penting dalam pembudidayaan ikan. Pemberian pakan secara sederhana dengan cara menyebar pakan ikan langsung kedalam aquarium yang dilakukan secara rutin pada tiap harinya. Pada umumnya pemberian pakan masih berorientasi pada sumber daya manusia yang sifatnya masih manual. [1]

Menurut Direktorat Pakan Dan Obat Ikan Ditjen Perikanan Budidaya (2018:1) dalam buku yang berjudul “Profil Bahan Baku Pakan Ikan” menjelaskan bahwa pakan merupakan sumber energi bagi pertumbuhan dan kehidupan makhluk hidup. Didalam budidaya ikan, formiula pakan ikan harus mencukupi kebutuhan gizi ikan yang dibudidayakan. [2]

Instalasi Ikan Hias Telaipura pada saat ini sistem pemberian pakan ikan umumnya masih sangat bergantung pada sumber daya manusia untuk pemberiannya yang sifatnya masih manual. Pemberi pakan secara sederhana dengan tangan menyebar pakan ikan langsung ke dalam aquarium. Penggunaan sistem tersebut memiliki beberapa kekurangan, yaitu seringnya terjadi kesalahan pada

penjadwalan pemberian makan ikan. Hal ini akan membuat pegawai Instalasi Ikan Hias Telaipura tidak dapat mengontrol penjadwalan dan mengalami kesulitan saat pemberian pakannya, karena pakan ikan harus sesuai dengan penjadwalan pemberiannya harus tepat waktu agar ikan dapat bertumbuh besar dengan cepat.

Perkembangan teknologi digital memberikan solusi dalam sebuah sistem otomatis yang lebih baik. Sehingga penulis ingin merancang perangkat yang dapat membantu meringankan dalam pemberian dan kontrol pakan ikan. Perangkat ini dapat memberikan tanda jika persediaan makan hampir habis, sehingga dapat memudahkan pegawai dilingkup Instalasi Ikan Hias Telaipura dalam memberikan pakan ikan. Perangkat ini berbasis *Internet Of Things* (IOT), menurut Rochman (dalam Supriadi dan Putra, 2019) *Internet Of Things* (IOT) adalah sebuah konsep dimana perangkat-perangkat elektronik nantinya akan memiliki kemampuan untuk saling berkomunikasi dengan mandiri, saling menerima dan mengirimkan data melalui koneksi jaringan, salah satu perangkat *Internet Of Things* (IOT) adalah pada sistem monitoring atau kontroling yang menggunakan sensor dan actuator pada sebuah lingkungan tertentu seperti *website*. Perangkat ini selain memberi pakan ikan secara otomatis dan bisa di kontrol dari jarak jauh juga, agar lebih konstan secara kontinyu dan terjadwal. Dengan demikian perangkat ini diharapkan dapat meningkatkan penyesuaian waktu pemberian pakan dan efesiensi dalam usaha budidaya ikan. Sehingga saat pemberian pakan ini dapat di sesuaikan dengan durasi waktu pemberian pakan ikan. [1]

## 1.2. Perumusan Masalah

“Bagaimana Merancang *Website Smart Fish Pond Monitoring* dan *Controlling Internet Of Things* (IOT) Ikan Hias ?”.

## 1.3. Tujuan Penelitian

Merancang *Website Smart Fish Pond Monitoring* dan *Controlling Internet Of Things* (IOT) Ikan Hias.

## 1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang dilakukan yaitu sebagai berikut :

1. Merancang dan membangun alat pemberi makan pada ikan *Manfish* di aquarium otomatis berbasis *Internet Of Things* (IOT).
2. Mengembangkan suatu alat yang menggunakan *web mobile* untuk mengirimkan data sehingga dapat diakses dimana saja.
3. Membantu pengelola Instalasi Ikan Hias Telanaipura dapat mengatur penjadwalan pemberian pakan ikan *manfish* secara otomatis dengan alat pemberi pakan pada ikan di aquarium otomatis berbasis *Internet Of Things* (IOT).

## 1.5. Ruang Lingkup Penelitian

Untuk mempermudah penelitian ini dan agar lebih terarah dan berjalan baik, maka perlu kiranya dibuat suatu batasan masalah. Adapun ruang lingkup permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini, yaitu : *Smart Fish Pond Monitoring* dan *Controlling Internet Of Things* berhubungan, mengumpulkan atau mendapatkan, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi untuk menunjang pengambilan keputusan dan pengawasan dalam suatu organisasi.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Pengertian Sistem Informasi

Dalam buku Sutabri (2012:38) menyatakan bahwa : “Sistem informasi merupakan penerapan sistem di dalam organisasi untuk mendukung informasi yang dibutuhkan oleh semua tingkat manajemen”. [3]

Dari beberapa pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa “Sistem Informasi adalah kumpulan sub-sub sistem yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai suatu tujuan yaitu mengolah data menjadi informasi”.

## 2.2. Pengertian PHP

PHP singkatan dari PHP *Hypertext Preprocessor* yaitu bahasa pemrograman web *server-side* yang bersifat *open source*. PHP merupakan script yang terintegrasi dengan HTML dan berada pada server (*server side HTML embedded scripting*). PHP adalah script yang digunakan untuk membuat halaman website yang dinamis. Dinamis berarti halaman yang akan ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh *client*. Mekanisme ini menyebabkan informasi yang diterima *client* selalu terbaru/*up to date*. Semua script PHP dieksekusi pada server dimana script tersebut dijalankan, (Batubara, 2015:18). [4]

## 2.2. Pengertian Smart Feeding

Menurut Himawan, Yanu dalam jurnalnya (2018:87) menyatakan bahwa *Smart Feeding* berbasis IOT adalah : *Smart Feeding* berbasis IOT merupakan sebuah konsep yang memadukan desain arsitektur dan mekanikal elektrikal agar dapat memberi kecepatan gerak/mobilitas serta kemudahan kontrol juga akses dari arah mana pun dan waktu kapanpun dalam hal otomatisasi di mana semua aktivitas yang terjadi pada pembudidayaan ikan dapat meringankan tugas peternak budidaya ikan. [5]

Menurut Wikipedia.com (dalam Septiawan, 2019:5) *Fish feeder* adalah : *Fish Feeder* adalah mesin listrik atau alat elektronik yang di rancang untuk memberi makan ikan dengan jeda waktu tertentu dan secara berkala. Listrik yang akan di ubah menjadi energi mekanik, energi mekanik di sini digunakan untuk melempar pakan ke dalam kolam agar pembagian pakan merata. [6]

Dari pengertian tersebut, dapat penulis simpulkan bahwa *Smart Feeding* adalah sebuah program yang dibuat untuk membantu pembudidayaan ikan hias agar dapat mempermudah perkerjaan.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Rancangan Aplikasi Program

Adapun kebutuhan masukan pada sistem ini terdiri dari:

1. **Rancangan Rangkaian Keseluruhan**  
Rancangan ini berfungsi sebagai *filter* Perancangan Rangkaian Aplikasi *Smart Fish Pond Monitoring* Dan *Controlling* Berbasis *Internet Of Things* (IOT).
2. **Rancangan Hardware**  
Rancangan ini berfungsi untuk Rangkaian Elektronika.

**3. Rancangan Alat**

Rancangan ini berfungsi untuk Rancangan Diagram Kit Aplikasi *Smart Fish Pond Monitoring Dan Controlling* Berbasis *Internet Of Things (IOT)*.

**4. Rancangan Interface**

Rancangan ini berfungsi untuk Rancangan *interface* ini bertujuan untuk dapat menggunakan aplikasi *Smart Fish Pond Monitoring Dan Controlling* Berbasis *Internet Of Things (IOT)* di Instalasi Ikan Hias Telanaipura.

**3.2. Rancangan File/Table**

Rancangan *file/table* dibuat untuk menunjukkan arus data yang terdiri dari tiap item atau *field data*. Struktur data menerangkan *property* yang dimiliki tiap-tiap item atau *field data*. File/Table yang digunakan pada *website* ini adalah sebagai berikut :

**1. Rancangan Table Admin**

Tabel ini dirancang untuk memanipulasi data administrator yang berperan sebagai orang yang memanipulasi segala data yang disajikan pada sistem.

**2. Rancangan Tabel Profil**

Tabel ini dirancang untuk data-data profil.

**3. Rancangan Data Barang**

Tabel ini dirancang untuk menginputkan, memanipulasi, dan menampilkan data Barang-barang elektronik.

**4. Rancangan Data Kategori Barang**

Tabel ini dirancang untuk menginputkan, memanipulasi, dan menampilkan berfungsi untuk mengelompokkan barang.

**5. Rancangan Data Pembelian**

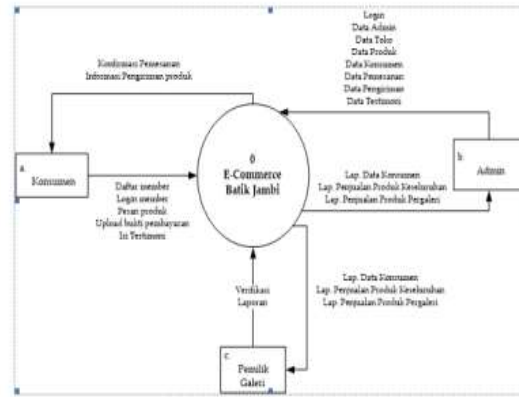
Tabel ini berfungsi sebagai Tabel ini penyimpanan seluruh data transaksi yang ada dalam sistem.

**6. Rancangan Data Penjualan**

Tabel ini dirancang untuk penyimpanan seluruh data penjualan detail.

**3.3. Diagram Konteks**

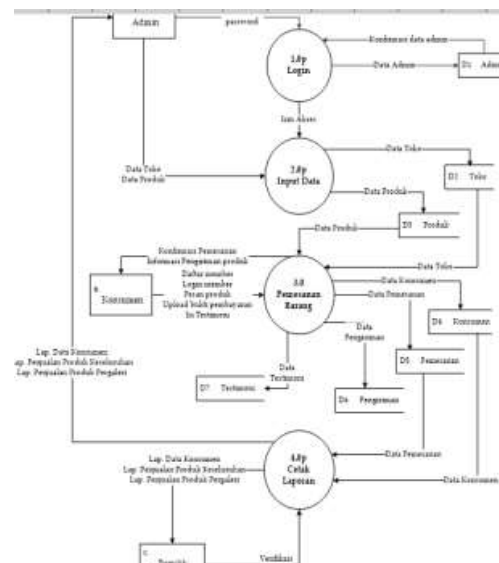
Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi *DFD* yang menggambarkan seluruh input ke sistem atau output dari sistem, dimana akan memberikan gambaran tentang keseluruhan sistem. Sistem dibatasi oleh *boundary* (dapat digambarkan dengan garis putus). Dalam diagram konteks hanya ada satu proses, tidak boleh ada *storage* dalam diagram konteks. Untuk jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut ini :



**Gambar 1.** Diagram Konteks

*Data Flow Diagram (DFD)* Level 0 disebut juga dengan *overview* diagram, merupakan diagram uraian kegiatan (turunan pertama) setelah diagram konteks. pada diagram nol ini memberikan pandangan secara menyeluruh mengenai sistem yang ditangani dan menunjukkan tentang fungsi-fungsi utama proses yang ada.

Berikut penjelasan tentang alur *Data Flow Diagram (DFD)* Level 0 dari sistem yang diusulkan :



**Gambar 2.** Diagram Level 0

**3.4. Implementasi**

**1. Implementasi Rancangan Menu**

Rancangan menu adalah tampilan yang menampilkan menu-menu dari sistem yang bertujuan supaya lebih mudah dioperasikan oleh pengguna. Adapun bentuk rancangan menu yang dibangun adalah sebagai berikut :



Gambar 3. Menu Login

2. **Interface Menu Dashboard (Home)**

Pada Menu *Dashboard* terdapat sejumlah informasi yang dapat admin lihat diantaranya Jumlah Pengguna, Jumlah Pakan, Jadwal Pakan Terakhir, Jadwal Pakan Berikutnya, dan Grafik Jumlah Pakan Tersedia. Selain itu disebelah kanan terdapat Main Navigation, di dalamnya terdapat akses untuk Menu Home yaitu menu untuk menuju ke *Dashboard*, kemudian Menu Master didalamnya terdapat Sub Menu antara lain Pengguna, Jadwal, Pakan, Ikan dan Laporan, dan Menu *Logout* untuk keluar dari Aplikasi *Smart Fish Pond*.



Gambar 4. Menu Dashboard

3. **Interface Menu Master**

*Form* ini digunakan untuk suatu proses pengembalian barang. Pada Menu *Penggun* terdapat menu untuk mendaftarkan admin yang baru yang nantinya apabila admin yang lain tidak mampu melaksanakan tugasnya bisa digantikan dengan admin yang lainnya, selain itu terdapat juga sejumlah informasi admin seperti Nama, *Username*, *Password* *Role*, dan Foto. Dan juga terdapat menu *action* untuk mengedit informasi admin atau menghapus pengguna admin.



Gambar 5. Tampilan Menu Pengguna

4. **Tampilan Menu Pakan**

Pada Menu *Pakan* terdapat menu untuk menginput Jumlah Pakan dan Nama Pakan yang akan diberikan serta menu *Action*.



Gambar 6. Menu Pakan

5. **Tampilan Model Alat Smart Fish Pond**

Ini adalah tampilan model Alat *Smart Fish Pond* secara keseluruhan dengan rangkaian alatnya disusun dengan sedemikian rupa sehingga mampu menjalankan fungsinya dengan baik.



Gambar 7. Alat Smart Fish Pond

6. **Tampilan Pemasangan Sensor Ultrasonic HC-SR04**

Tampilan pemasangan sensor ultrasonic HC-SR04 pada aplikasi *Smart Fish Pond* alat ini diletakkan diatas tempat pemberian pakan ikan dan sensor akan membaca perintah dari *website* untuk mengeluarkan jumlah pakan yang akan dikeluarkan dan jadwal yang sesuai dengan perintah.





**Gambar 8.** Pemasangan Sensor Ultrasonic HC-SR04

#### IV. PENUTUP

##### 4.1. Kesimpulan

Dari Berdasarkan hasil pengujian tiap bagian dan keseluruhan sistem yang telah dilaksanakan didapat kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi *Smart Fish Pond* ini dapat mengatur pemberian pakan sesuai dengan perintah di website. Pengaturan juga, menggunakan *website* untuk mengatur dan ditampilkan dalam LCD 16x2.
2. Sensor HC-SR04 dapat berfungsi untuk mengukur batas jarak yang sudah diset dan mengetahui apakah keadaan tabung dalam keadaan kosong atau berisi dengan baik. Ketika tabung tidak berisi pakan dan berisi, HCSR04 akan memberikan informasinya kedalam website dan ditampilkan dalam LCD 16x2.
3. Aplikasi *Smart Fish Pond* ini telah berhasil mempermudah kerja di Instalasi Ikan Hias Telanaipura.

##### 4.2. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang ada maka penulis memiliki beberapa saran yang mungkin

dapat dijadikan sebagai bahan acuan, masukan atau perbandingan sebagai berikut :

1. Aplikasi *Smart Fish Pond* ini dapat dikembangkan dengan menambahkan kamera untuk memantau situasi aquarium.
2. Aplikasi *Smart Fish Pond* ini dapat dikembangkan dengan menambahkan fitur untuk menentukan range kualitas suhu air, kadar pH dan kadar tds yang bagus.
3. Aplikasi *Smart Fish Pond* ini masih dapat dikembangkan lagi tidak hanya di aquarium tetapi juga dapat di objek objek lainnya.

#### DAFTAR REFERENSI

- [1] Supriadi, Sumartono., & Ali Putra. 2019. "Perancangan Sistem Penjadwalan Dan Monitoring Pemberi Pakan Ikan Otomatis Berbasis Internet of Thing". Jurnal Aplikasi dan Inovasi Ipteks. Vol 2, No 1 (2019).
- [2] Direktorat Pakan Dan Obat Ikan Ditjen Perikanan Budidaya. 2018. "Profil Bahan Baku Pakan Ikan".
- [3] Sutabri, Tata. 2012. "Analisis Sistem Informasi". Yogyakarta: Andi.
- [4] Batubara, F.A. 2015. "Perancangan Website Pada PT. Ratu Enim Palembang". Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Terapan, Vol 7(1), 15–27.
- [5] Himawan, Hidayatullah., & Mangaras Yanu F. 2018. "Pengembangan Alat Pembeli Makan Ikan Otomatis Menggunakan Arduino Terintegrasi Berbasis IOT".. Telematika, Vol. 15, No. 02, Oktober 2018, Pp. 87 – 98.
- [6] Septiawan, Wahyu Rizal. 2019. "Rancang Bangun Mesin Pemberi Makan Ikan Otomatis Kapasitas 5 KG Dengan Jarak Pelemparan Pakan 3 Meter". Skripsi Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang.