

MONITORING PAKAN ALAMI DENGAN MENGGUNAKAN RASPBERRY

Jefri Pradana, Rozeff Pramana, Deny Nusyirwan
pradana.jefri26@gmail.com
Program stud Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Maritim Raja Ali Haji

Abstract

The purpose of this study is to produce a monitoring device that can be used to measure water quality and contamination of natural feed breeding ponds (plankton) which can later be applied in the field of cultivation and Facilitate monitoring of water quality and contamination in a cultivation pool using LCD and PC / Laptop . The reason for taking the title is because it can display measurement values and makes it easier to monitor quality levels through LCD displays and PCs / Laptops. The methodology that will be used in collecting data and information in the completion of this research is the Observation Method, Literature Study / Literature Study, and Design. Monitoring the water quality of plankton aquaculture ponds in this study uses raspberry pi as a server and data store, Arduino as a sensor data processor, webcam as a video streaming device. 3. After testing the sensor used and compared with standard measuring devices, it can be seen the accuracy of the sensor, the pH sensor has an error of 1.97%, the temperature sensor has an accuracy of 96.3%, an error in the sensor salinity of 9.79%, while to see contamination can be seen using a USB webcam.

Kata kunci: *Monitoring, Budidaya Pakan Alami (Plankton).*

I. Pendahuluan

Ikan merupakan salah satu sumber makanan yang sangat digemari masyarakat karena mengandung protein yang cukup tinggi dan dibutuhkan oleh manusia untuk pertumbuhan. Sadar akan pentingnya ikan sebagai sumber protein hewani menyebabkan permintaan masyarakat terhadap ikan untuk dikonsumsi terus meningkat, seiring dengan meningkatnya pertumbuhan penduduk. Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi perikanan adalah melalui budidaya (Karya Tani Mandiri, 2009).

Berdasarkan Laporan Tahunan Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Tahun 2017 konsumsi ikan Indonesia meningkat sebesar 21.9% sepanjang periode 2014-2017. Peningkatan konsumsi ikan Indonesia menunjukkan bahwa daya serap atau permintaan pasar komoditas perikanan semakin tinggi, sehingga produksi perikanan semakin baik terserap oleh pasar. Disamping itu, peningkatan konsumsi ikan menunjukkan perubahan pola konsumsi dalam masyarakat, komoditas perikanan mulai menjadi salah satu sumber protein dan pangan di Indonesia.

Berdasarkan data di Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia bahwa Provinsi yang tertinggi dalam konsumsi ikan antara lain Provinsi Maluku dengan tingkat konsumsi 55,13 kilogram per kapita per tahun, Kepulauan Riau 52,56 kilogram per kapita per tahun, Sulawesi Tenggara 52,51 kilogram per kapita per tahun, Maluku Utara 50,22 kilogram per kapita per tahun, dan Kalimantan Tengah 50,11 kilogram per kapita per tahun (Laporan Tahunan Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Tahun 2017).

Meningkatnya konsumsi ikan di Kepulauan Riau maka akan maju pula usaha budidaya perikanan yang ada di Kepulauan Riau, terutama pada sektor pembenihan ikan, kerang, maupun udang membuat plankton sebagai pakan alami ikan menjadi suatu hal yang banyak diburu.

Usaha budidaya perikanan sangat dipengaruhi oleh kualitas benih dan pakan. Pakan utama bagi larva ikan yaitu pakan alami. Pakan alami, seperti plankton. Plankton sangat penting dalam proses pembenihan sebagai pakan alami untuk meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan larva ikan. Peranan pakan alami ini bagi larva ikan sebagai asupan gizi karena mengandung sumber karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral aquatik (Mustahal, 1995).

Salah satu pakan alami ikan adalah *Fitoplankton*. Komunitas *Fitoplankton* sendiri memiliki potensi dalam perairan karena hampir semua organisme perairan tergantung pada plankton sebagai makanannya, baik dalam suatu stadia pada seluruh siklus hidupnya maupun selama hidupnya (Efendie, 1997 dalam Ifdonal, 2007).

Jadi, bisa diartikan jika setiap usaha pembenihan sangat bergantung pada adanya plankton sebagai pakan alami. Maka dari itu, ketersediaan plankton sebagai pakan tidak boleh kekurangan. Suatu organisme dapat digunakan sebagai pakan alami harus tidak membahayakan bagi kehidupan larva yang dipelihara, tidak memcemari lingkungan, tidak mengandung racun maupun logam berat, dan tidak berperan sebagai inang suatu organisme pathogen maupun parasit.

II. Metode Penelitian

Adapun metodologi yang akan digunakan dalam pengumpulan data dan informasi dalam penyelesaian penelitian ini yaitu :

1. Metode Observasi

Dengan melakukan pengamatan dan peninjauan secara langsung terhadap sistem berjalan yang berada pada balai pembibitan ikan yang terletak di daerah Penghujan Bintan.

2. Studi Literatur/Studi Pustaka

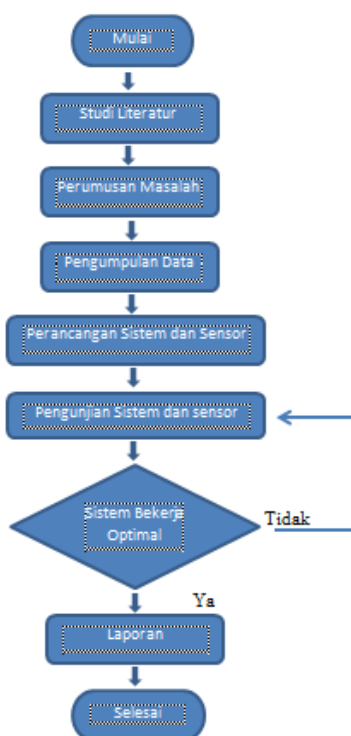
Meliputi pemahaman secara teoritis mengenai minimum sistem berbasis mikrokontroler dan teori keterkaitan parameter tingkat kualitas air kolam pembudidayaan. Studi pustaka dengan menggunakan landasan teori yang berasal dari buku, jurnal, serta artikel dan situs (WEB) yang relevan dengan penelitian

3. Perancangan

Meliputin perancangan hardware dan software. Pada perancangan hardware meliputi pembuatan alat monitoring dan pembuatan sensor. Sedangkan pada perancangan software meliputi pembuatan program untuk memonitoring tingkat serta kualitas air yang dapat diintegrasikan dengan mikrokontroler 328P pada Arduino dan dihubungkan PC dengan menggunakan program php.

Perancangan merupakan tahapan yang paling penting dari keseluruhan proses pembuatan suatu perangkat. Perancangan ini terdiri dari 3 bagian yaitu bagian input yang terdiri dari sensor, bagaian proses yang terdiri dari bagian *Arduino Uno*, dan bagian output yang terdiri dari LCD yang diwujudkan dalam bentuk diagram blok.

Cara kerja dari perangkat sistem monitoring dapat dilihat dari blok diagram diatas dimana untuk mendapatkan data pada bagian terdapat beberapa sensor seperti pH air, suhu dan salinitas yang di letakkan di dalam air. Setiap sensor akan mendeteksi dan mngukur keadaan kualitas air kolam. Setelah sensor mendeteksi kualitas air kolam didapatkan informasi berupa data hasil pengukuran yang berupa data analog. Data analog keluaran dari sensor di terus kan ke *mikrokontroler* yang terdapat pada *arduino* untuk selanjutnya diproses dan diubah menjadi data digital. Data digital kemudian di tampilkan pada LCD yang dihubungkan dari *arduino* menggunakan kabel jumper dan pada PC/Laptop.



Gambar 1. Flowchart Penelitian

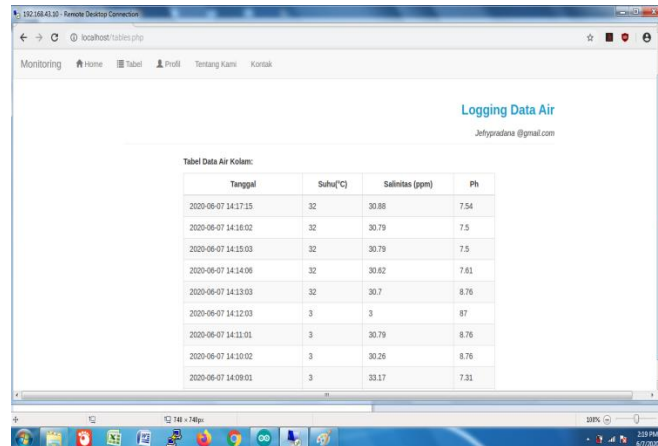
Penelitian dimulai dari pengumpulan studi literatur baik kajian terdahulu dan landasan teori yang berkaitan dengan penelitian ini. Kajian terdahulu dan landasan teori akan di jadikan referensi dalam perancangan sisten penelitian ini.

Perumusan masalah merupakan pokok permasalahan yang akan dipecahkan atau selesaikan dalam penelitian ini rumusan masalah diangkat dari latar belakang permasalahan-permasalahan yang terjadi. Pengumpulan data dilakukan guna mendapat informasi mengenai segala hal yang nantinya digunakan dalam perancangan. Berdasarkan kajian terdahulu, landasan teori dan perumusan masalah maka dirancang suatu sistem yang dapat memecahkan permasalahan pada penelitian ini.

Pengujian sistem merupakan tahapan akhir dalam penelitian ini. Hasil rancangan akan diuji agar sistem bekerja sesuai dengan benar. Pengujian dilakukan secara perblok bagian dan keseluruhan untuk mendapatkan hasil akhir yang dapat menjawab rumusan masalah yang sudah di paparkan sebelumnya. Ketika sistem tidak berjalan optimal, mka pengujian akan dilakukan kembali dan diperbaiki kesalahannya sehingga sesuai dengan yang diinginkan.

III. Hasil dan Pembahasan

Proses pengujian dilakukan dengan menampilkan data ke laman dashboard monitoring dan melihat apakah data dapat ditampilkan secara realtime.



The screenshot shows a web browser window displaying a dashboard for 'Logging Data Air'. The dashboard includes a navigation menu with 'Monitoring', 'Home', 'Tabel', 'Profil', 'Tentang Kami', and 'Kontak'. The main content area features a table with the following data:

Tanggal	Suhu(°C)	Salinitas (ppm)	Ph
2020-06-07 14:17:15	32	30.86	7.54
2020-06-07 14:16:02	32	30.79	7.5
2020-06-07 14:15:03	32	30.79	7.5
2020-06-07 14:14:06	32	30.62	7.61
2020-06-07 14:13:03	32	30.7	8.76
2020-06-07 14:12:03	3	3	87
2020-06-07 14:11:01	3	30.79	8.76
2020-06-07 14:10:02	3	30.26	8.76
2020-06-07 14:09:01	3	33.17	7.31

Gambar 2. Pengujian Tampilan Data

Berdasarkan hasil pengujian menunjukkan, dashboard monitoring dapat menampilkan data parameter kualitas air sesuai dengan database tanpa ada selisih waktu, hal ini berlaku juga pada *button table* karena bersumber dari database yang sama.

Tahap selanjutnya pengujian dilakukan dengan menguji terhadap keseluruhan dari sistem, pada tahap ini semua komponen digabungkan atau dirangkai. Kemudian perangkat yang telah terangkai tersebut letakan pada kolam budidaya, setelah perangkat terpasang dengan baik selanjutnya hidupkan perangkat dengan menghubungkan adaptor raspberry dan arduino ke listrik 220 VAC, pengujian dilakukan selama satu hari di balai budidaya ikan desa pengujian kabupaten bintang.



Gambar 3. Pengujian Keseluruhan

Gambar 3 diatas merupakan tampilan fisik pada sistem monitoring kualitas air budidaya plankton. Pengujian ini dilakukan agar peneliti mengetahui tingkat keberhasilan sistem monitoring kualitas air kolam budidaya plankton. Untuk melihat kontaminasi air pada penelitian ini menggunakan USB *webcam* yang menampilkan secara visual kondisi air kolam secara realtime.

IV. Kesimpulan

Setelah melakukan pengujian terhadap komponen penyusun sistem dan menguji keseluruhan sistem maka dapat disimpulkan :

1. Monitoring kualitas air kolam budidaya plankton pada penelitian ini menggunakan raspberry pi sebagai server dan penyimpan data, arduino sebagai pengolah data sensor, webcam sebagai perangkat video streaming.
2. Parameter yang dimonitoring adalah pH air, salinitas, suhu air dan kontaminasi adapun sensor yang digunakan adalah sensor pH, salinitas menggunakan sensor salinitas, suhu air menggunakan menggunakan sensor suhu DS18B20 sedangkan untuk melihat kontaminasi menggunakan usb kamera.
3. Setelah melakukan pengujian pada sensor yang digunakan dan dibandingkan dengan alat ukur standar maka, dapat diketahui tingkat akurasi dari sensor tersebut, sensor pH memiliki error sebesar 1.97%, sensor suhu memiliki ketepatan 96.3%, error pada sensor salinitas 9.79%, sedangkan untuk melihat kontaminasi dapat dilihat menggunakan USB *webcam*.
4. Data parameter air kolam budidaya plankton disimpan kedalam database sedangkan kontaminasi air berupa video visual secara *live streaming*. Untuk melihat data parameter dan kontaminasi dapat dilihat pada *web localhost* yang terdiri dari *button home*, *button table* dan *profil*.

V. Daftar Pustaka

Agatha Sih Piranti. Pakan Alami Ikan. Purwokerto : Fakultas Biologi INSOED Purwokerto.

Ana Widiana, Astuti Kusumorini dan Selvi Handayani. 2013. *Potensi Fitoplankton Sebagai Sumber Daya Pakan Pada Pemeliharaan Larva Ikan Mas (Cyprinus Carpio) Di Bpbat Sukabumi*. UIN SGD Bandung. Al-Kaunyah Jurnal Biologi: Vol 6, No. 2.

Anugrah, Nontji .2008. Plankton Lautan. Jakarta: LIPI Press.

Arduino (2016) Main Board Arduino Uno Diambil Di <https://www.arduino.cc/en/Main/ArduinoBoardUno>, 2016

Arduino (2016) Getting Started with the Arduino Ethernet Shield, Diambil di <https://www.arduino.cc/en/Guide/ArduinoEthernetShield>, 2016

Arduino (2016) Liquid Crystal Display, Diambil di <https://www.arduino.cc/en/Reference/LiquidCrystal>, 2016

Armanto Pardamean Simanjuntak, Rozeff Pramana.,ST,MT. 2013. *Pengontrolan Suhu Air Pada Kolam Pendederan Dan Pembenihan Ikan Nila Berbasis Arduino*. Tanjungpinang: Fakultas Teknik Universitas Maritim Raja Ali Haji

- Cotteaue. P.1996.Mikroalga in: Manual On Production. Perikanan Indonesia.
- Dwi Soemarwanto, (2008). Jaringan Komputer Dan. Pemanfaatannya. Pusat Teknologi Informasi Dan. Komuniukasi Pendidikan: Departemen Pendidikan.
- Enita Dwi Agustiningsih dan Rozeff Pramana 2016. *Monitoring Kualitas Air Pada Kolam Budidaya Ikan Berbasis WEB Localhost*. Tanjungpinang: Fakultas Teknik Universitas Maritim Raja Ali Haji.Fauzan
- Giant, R.F., Darjat, Sudjadi, 2015, Perancangan Aplikasi Pemantau Dan Pengendali Perangkat Elektronik Pada Ruangan Berbasis Web, TRANSMISI. 17, (2), e-ISSN 2407-6422.
- Haris, Wibisono. 2004. Pengaruh Earnings Management Terhadap Kinerja di Seputar SEO. Tesis S2. Magister Sains Akuntansi UNDIP. Tidak dipublikasikan.
- Ifdonal, & Ern F. (2007). Struktur Komunitas Fitoplankton sebagai Indikator Perairan Sungai Cipelang Sukabumi. Skripsi Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan.Universitas Muhammadiyah. Sukabumi.
- Karya Tani mandiri, (2009). Pedoman Budidaya Beternak Ikan Mas. CV. Nuansa Aulia. Bandung.
- Kementerian Kelautan Dan Perikanan Republik Indonesia, 01 Maret 2018, Diambil di <https://kkp.go.id>
- KL801 Diambil di <https://kl801.ilearning.me/2015/05/21/penjelasan-tentang-lm35/> 21 May 2019
- Muhammad Naufal, 2016. *Kamera Monitoring Untuk Sistem Keamanan Perairan dan Pulau Terluar*. Tanjungpinang: Fakultas Teknik Universitas Maritim Raja Ali Haji.
- Muhammad Rivai, Rudy Dikairono dan Adi Tomi. 2010. *Sistem Monitoring PH dan Suhu Air dengan Transmisi Data Nirkabel*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember: Journal of Electrical and Electronics Engineering. Vol. 8, No.2.
- Murdahayu Makmur, Haryoto Kusnoputranto, Setyo S. Moersidik, Djarot S. Wisnubroto. 2012. Pengaruh Limbah Organik dan Rasio N/P Terhadap Kelimpahan Fitoplankton di Kawasan Budidaya Kerang Hiaju Cilincing. Jurnal tekhnologi Pengelolaan Limbah: Vol 15, No. 2.
- Mustahal. 1995. Teknologi Pakan Bagi Usaha Perikanan Zooplankton Skala Laboratorium . Balai Budidaya Laut Lampung. Direktorat Jendral Perikanan Budidaya.
- Nandang Taryana, Waluyo dan Andi Ismaya. 2017. Perancangan Model Sistem Kontrol Parameter Kualitas Air Tambak Udang Dengan Menggunakan Zelio Sr3b101bd Dan Arduino Uno. Dalam : Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan V 2017, ISBN : 978-602-98569-1-0.
- Nontji A. 1993. Laut Nusantara. Jakarta: Djambatan.
- Nurahmadi. 2013. *Perancangan Sistem Kontrol Dan Monitoring Suhu Jarak Jauh Memanfaatkan Embedded Sistem Berbasis Mikropsesor W5100 dan AT8535*. Universitas Sari Mutiara Indonesia. SNATI. ISSN: 1907-5022.
- Nybakken,j. W. 1988. Biologi Laut. Suatu Pendekatan Ekologis. Jakarta: Gramedia.

- Pambudiarto, Nur Murzaqi (2011). Rancang Bangun Alat Pengukur Kadar Garam (Salinitas) Berbasis Mikrokontroler.
- Prabandani, D. 2002. Struktur Komunitas Fitoplankton di Teluk Semangka, Lampung pada Bulan Juli, Oktober dan Desember 2001. Skripsi IPB. Bogor
- Silfester, B.,D.Melvi dan A.H.Q.Sugianto. 2007. Persyaratan Budidaya. Dalam: Seri Budidaya Laut no, ISBN: 979-95483-9-X, Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut, Direktorat Jendral Perikanan Budidaya, Departemen Kelautan dan Perikanan, Hal:27-37.
- Silfester, B.,D. Supriya dan A.H.Q.Sugianto. 2007. Persyaratan Budidaya. Dalam : Seri Budidaya Laut Nomor 9, ISBN : 979-95483-9-X, Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut, Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, Departemen Kelautan dan Perikanan, Hal : 27-37.
- Sutarman. 2009. Pengantar teknologi Informasi. Jakarta : Bumi Aksara.
- Sverdrup, H.U., 1942: Oceanography for Meteorologists. New York: Prentice Hall.
- Tjahjo, L., Erawati dan Hanung. 2002. Biologi Fitoplankton dalam Budidaya Fitoplankton dan Zooplankton. Balai Budidaya Laut Lampung Dirjen Perikanan Budidaya DKP. Lampung.
- Wiranto, Goib., Hermida, I D.P (2010). Pembuatan Sistem Monitoring Kualitas Air Secara Real Time dan Aplikasinya Dalam Pengelolaan Tambak Udang.