

1289 IMPLEMENTASI SISTEM MONITORING DAN KONTROL BIOFLOK DENGAN MENGGUNAKAN INTERNET OF THINGS

By Fritz Gamaliel

IMPLEMENTASI SISTEM MONITORING DAN KONTROL BIOFLOK DENGAN MENGGUNAKAN INTERNET OF THINGS

Fritz Gamaliel

Abstract

Animal and vegetable protein is primary need of human being. As development going forward, the cultivation land becomes narrow gradually. Meanwhile, the growth of the population increasing the need of animal and vegetable protein become the problem that must be solved. For villagers, this protein need can be fulfilled by cultivating fish in biofloc or other media. In conventional biofloc systems, cultivators must go on site directly for monitoring the water quality. The problem is there exists possibility where the cultivator is unable to go on site while the cultivator must monitor the water quality of biofloc frequently. In this research, that possibility was mitigated by monitoring the water quality of biofloc (temperature, PH, DO) and controlling feeding (smartfeeder) via an internet connection of the website application. The methodology used is the creation of hardware and software. The hardware used is Arduino, temperature sensor, PH sensor, DO sensor, water level sensor and voltage sensor. The biofloc pond is made from fiber with dimensions 2 m x 1 m x 1 m. In this research, a biofloc monitoring and control system has been applied to albino catfish.

Keywords : *protein, biofloc, internet of things*

Abstrak

Protein hewani maupun nabati sangat dibutuhkan oleh manusia. Seiring dengan perkembangan pembangunan yang menyebabkan lahan budidaya semakin sempit. Sedangkan di sisi lain pertumbuhan jumlah penduduk kebutuhan protein hewani maupun nabati semakin bertambah harus menjadi fokus masalah yang dicari penyelesaiannya. Bagi masyarakat desa kebutuhan protein ini masih dapat terpenuhi salah satunya dengan cara budidaya ikan di bioflok ataupun media lain yang memungkinkan. Pada sistem bioflok konvensional, pembudidaya harus langsung ke lokasi untuk memonitoring kualitas air. Hal tersebut menjadi masalah karena ada saatnya dimana pembudidaya tidak di lokasi sedangkan pembudidaya harus sering memonitoring kualitas air biofloknya. Pada penelitian ini masalah tersebut diselesaikan dengan cara memonitoring kualitas air bioflok (Suhu, PH, DO) dan mengontrol pemberian pakan (smartfeeder) melalui koneksi internet aplikasi website. Metodologi yang digunakan adalah pembuatan hardware dan software. Hardware yang digunakan adalah Arduino, sensor Suhu, sensor PH, sensor DO, sensor Tinggi Muka Air, dan sensor Voltase. Kolam bioflok dibuat dari bahan fiber dan dengan ukuran 2 m x 1 m x 1 m. Pada penelitian ini sistem monitoring dan kontrol bioflok telah diterapkan kepada ikan lele albino.

Kata kunci : *protein, bioflok, internet of things*

1. PENDAHULUAN

Protein hewani maupun nabati sangat dibutuhkan oleh manusia. Bagi masyarakat desa kebutuhan protein ini masih dapat terpenuhi antara lain dengan cara budidaya ikan di bioflok ataupun media lain yang memungkinkan. Pada sistem bioflok, pembudidaya harus selalu memonitoring dan mengontrol kualitas air (Suhu, PH, DO, Amoniak, Nitrit, Salinity). Setiap faktor

kualitas tersebut harus dimonitoring dan dikontrol oleh pembudidaya secara teliti agar mengurangi risiko kegagalan budidaya yang dilaksanakannya. Jika suhu rendah atau tinggi, maka pembudidaya harus mengontrolnya sampai mencapai suhu yang baik bagi lingkungan hewan yang sedang dibudidayakan. Jika PH rendah atau tinggi, maka pembudidaya harus mengontrolnya sampai mencapai PH yang baik bagi lingkungan hewan yang sedang dibudidayakan. Jika DO

rendah atau tinggi, maka pembudidaya harus mengontrolnya sampai mencapai DO yang baik bagi lingkungan hewan yang sedang dibudidayakan. Jika Salinity rendah atau tinggi, maka pembudidaya harus mengontrolnya sampai mencapai Salinity yang baik bagi lingkungan hewan yang sedang dibudidayakan.

Kolam bioflok memiliki berbagai macam jenis. Sebagai contoh, kolam bioflok dari bahan terpal yang masih belum dilengkapi dengan sistem monitoring kualitas air. Pada kolam bioflok yang seperti demikian umumnya pembudidaya harus langsung datang ke lokasi untuk melaksanakan proses pengukuran kualitas air. Padahal ada saatnya dimana pembudidaya sedang tidak di lokasi karena satu atau lain hal, padahal pembudidaya harus selalu memonitoring kualitas air kolam biofloknya. Lagipula Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) mengajak masyarakat budidaya ikan sistem bioflok secara disiplin. Mengenai kedisiplinan, Mendikbud pernah bicara tentang masalah SDM antara lain tidak disiplin. Untuk mengatasi kemungkinan tersebut bagaimana jika pembudidaya dapat memonitoring dan mengontrol kualitas air kolam biofloknya dari jarak jauh melalui jaringan internet sehingga pembudidaya dapat selalu memonitoring kualitas air kolam biofloknya.

Penelitian ini menjawab kemungkinan tersebut dengan menggunakan sistem monitoring dan kontrol kualitas air kolam bioflok dari jarak jauh melalui koneksi internet. Pada penelitian ini menerapkan sistem monitoring dan kontrol pada kolam bioflok fiber berukuran 2 m x 1 m x 1 m. Pada makalah ini terdiri atas bagian pendahuluan, studi pustaka, metode penelitian, hasil penelitian, serta kesimpulan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Mengenai metode penelitian yang dilakukan peneliti ada beberapa metode yang dilakukan, yaitu:

1. Observasi. Peneliti menggunakan metode observasi dengan cara langsung terjun ke lapangan untuk mengamati permasalahan yang terjadi dalam lapangan secara langsung. Adapun observasi yang dilaksanakan di sekolah sekolah mengenai kejuruan perikanan.
2. Wawancara (interview). Peneliti menggunakan metode wawancara dengan cara tatap muka dan tanya jawab langsung antara peneliti dengan narasumber



Gambar 1. Kegiatan Tanya Jawab Langsung

3. Studi Pustaka. Peneliti menggunakan metode studi pustaka dengan cara menelaah pustaka-pustaka terkait dengan penelitian.

Pada pengabdian sebelumnya Ilham dkk. mengembangkan sistem monitoring dan kontrol budidaya ikan nila berbasis IoT pada kelompok budidaya ikan sadewa mandiri, pringsewu. Pengabdian tersebut dilaksanakan salah satunya karena kualitas air merupakan hal yang penting untuk budidaya ikan dengan teknologi bioflok. Pada pengabdianya, menyediakan sistem monitoring kualitas air yang dapat dilaksanakan melalui aplikasi mobile. Hardware yang digunakan antara lain adalah Arduino, sensor PH, sensor Suhu, sensor Kepekatan TDS. Adapun pada penelitian kami melaksanakan monitoring kualitas air kolam bioflok melalui aplikasi mobile. Yang digunakan untuk monitoring kualitas air antara lain adalah Arduino, sensor Suhu, sensor PH, sensor DO, sensor Tinggi Muka Air, sensor Voltase, panel Surya. Sedangkan yang digunakan untuk kontrol kualitas air antara lain adalah pompa oksigen, media filter yang memanfaatkan serat ijuk dan arang. Selain itu, kolam bioflok dilengkapi dengan smartfeeder yang dikonfigurasi melalui aplikasi mobile. Kolam bioflok dibuat dari bahan fiber dan dengan ukuran 2 m x 1 m x 1 m.[1]

Pada penelitian sebelumnya Fikri dkk. mengembangkan sistem monitoring PH dan suhu kolam ikan lele berbasis IoT. Penelitian tersebut dilaksanakan salah satunya karena alat ukur kualitas air sebelumnya digunakan dengan cara melaksanakan pengukuran langsung ke lokasi untuk mengetahui nilai kualitas air. Pada penelitiannya, menyediakan sistem monitoring kualitas air secara

realtime melalui aplikasi mobile. Hardware yang digunakan antara lain adalah NodeMCU, sensor PH, sensor Suhu. Adapun pada penelitian kami melaksanakan monitoring kualitas air kolam bioflok melalui aplikasi mobile. Yang digunakan untuk monitoring kualitas air antara lain adalah Arduino, sensor Suhu, sensor PH, sensor DO, sensor Tinggi Muka Air, sensor Voltase, panel Surya. Sedangkan yang digunakan untuk kontrol kualitas air antara lain adalah pompa oksigen, media filter yang memanfaatkan serat ijuk dan arang. Selain itu, kolam bioflok dilengkapi dengan smartfeeder yang dikonfigurasi melalui aplikasi mobile. Kolam bioflok dibuat dari bahan fiber dan dengan ukuran 2 m x 1 m x 1 m. [2]

Pada penelitian sebelumnya Merinda dkk. mengembangkan sistem monitoring dan kontrol kualitas air budidaya ikan lele berbasis IoT. Penelitian tersebut dilaksanakan salah satunya karena memonitoring kualitas air kolam sangat penting untuk terus dilakukan pada budidaya ikan lele. Pada penelitiannya, menyediakan sistem monitoring kualitas air secara realtime melalui aplikasi mobile. Hardware yang digunakan antara lain adalah Arduino, sensor Turbidity, sensor PH, sensor Suhu, sensor Ultrasonik. Adapun pada penelitian kami melaksanakan monitoring kualitas air kolam bioflok melalui aplikasi mobile. Yang digunakan untuk monitoring kualitas air antara lain adalah Arduino, sensor Suhu, sensor PH, sensor DO, sensor Tinggi Muka Air, sensor Voltase, panel Surya. Sedangkan yang digunakan untuk kontrol kualitas air antara lain adalah pompa oksigen, media filter yang memanfaatkan serat ijuk dan arang. Selain itu, kolam bioflok dilengkapi dengan smartfeeder yang dikonfigurasi melalui aplikasi mobile. Kolam bioflok dibuat dari bahan fiber dan dengan ukuran 2 m x 1 m x 1 m. [3]

Pada pengabdian sebelumnya Dodon dkk. mengembangkan sistem monitoring kualitas air berbasis IoT bagi pembudidaya ikan jembatan kembar Loktabat Utara Banjarbaru. Pengabdian tersebut dilaksanakan salah satunya karena pembudidaya rata-rata juga bekerja sebagai buruh harian sehingga ada kalanya tidak dapat memonitoring kualitas air kolam padahal pengelolaan budidaya perikanan memerlukan

pemantauan secara berkala. Pada pengabdiannya, menyediakan sistem monitoring kualitas air dapat dilaksanakan secara realtime melalui aplikasi mobile. Hardware yang digunakan antara lain adalah Arduino, sensor Suhu, sensor DO, sensor PH, panel Surya. Adapun pada penelitian kami melaksanakan monitoring kualitas air kolam bioflok melalui aplikasi mobile. Yang digunakan untuk monitoring kualitas air antara lain adalah Arduino, sensor Suhu, sensor PH, sensor DO, sensor Tinggi Muka Air, sensor Voltase, panel Surya. Sedangkan yang digunakan untuk kontrol kualitas air antara lain adalah pompa oksigen, media filter yang memanfaatkan serat ijuk dan arang. Selain itu, kolam bioflok dilengkapi dengan smartfeeder yang dikonfigurasi melalui aplikasi mobile. Kolam bioflok dibuat dari bahan fiber dan dengan ukuran 2 m x 1 m x 1 m. [4]

Pada penelitian sebelumnya Gde dkk. mengembangkan sistem monitoring kualitas air, sistem kontrol kualitas air, dan sistem pakan otomatis pada budidaya lele bioflok. Penelitian tersebut dilaksanakan salah satunya karena ada kalanya tidak dapat memonitoring kualitas air kolam padahal pembudidaya lele bioflok harus sering memonitoring kualitas air kolam budidayanya. Pada penelitiannya, menyediakan sistem monitoring kualitas air, sistem kontrol kualitas air, dan sistem pakan otomatis. Hardware yang digunakan antara lain adalah Arduino, Sensor PH, Sensor TDS, Sensor Suhu, Sensor Ultrasonik. Adapun pada penelitian kami melaksanakan monitoring kualitas air kolam bioflok melalui aplikasi mobile. Yang digunakan untuk monitoring kualitas air antara lain adalah Arduino, sensor Suhu, sensor PH, sensor DO, sensor Tinggi Muka Air, sensor Voltase, panel Surya. Sedangkan yang digunakan untuk kontrol kualitas air antara lain adalah pompa oksigen, media filter yang memanfaatkan serat ijuk dan arang. Selain itu, kolam bioflok dilengkapi dengan smartfeeder yang dikonfigurasi melalui aplikasi mobile. Kolam bioflok dibuat dari bahan fiber dan dengan ukuran 2 m x 1 m x 1 m. [5]

Pada penelitian sebelumnya Siti dkk. mengembangkan sistem monitoring kualitas air pada tambak udang berbasis IoT. Penelitian tersebut dilaksanakan salah satunya karena proses monitoring

yang cenderung tidak praktis, membutuhkan upah buruh yang mahal, dan tingkat human error yang tinggi. Pada penelitiannya, menyediakan sistem monitoring kualitas air dan sistem kontrol kualitas air. Hardware yang digunakan antara lain adalah Arduino, sensor Suhu, sensor PH, sensor Salinity. Adapun pada penelitian kami melaksanakan monitoring kualitas air kolam bioflok melalui aplikasi mobile. Yang digunakan untuk monitoring kualitas air antara lain adalah Arduino, sensor Suhu, sensor PH, sensor DO, sensor Tinggi Muka Air, sensor Voltase, panel Surya. Sedangkan yang digunakan untuk kontrol kualitas air antara lain adalah pompa oksigen, media filter yang memanfaatkan serat ijuk dan arang. Selain itu, kolam bioflok dilengkapi dengan smartfeeder yang dikonfigurasi melalui aplikasi mobile. Kolam bioflok dibuat dari bahan fiber dan dengan ukuran 2 m x 1 m x 1 m. [6]

Pada penelitian sebelumnya Sofiana dkk. mengembangkan sistem monitoring kualitas air berbasis IoT pada tambak ikan koi. Penelitian tersebut dilaksanakan salah satunya karena perubahan kualitas air yang tidak tertangani dengan cepat dapat mempengaruhi kualitas dan daya hidup ikan Koi. Pada penelitiannya, menyediakan sistem monitoring kualitas air, dan sistem kontrol kualitas air. Hardware yang digunakan antara lain adalah ESP32, sensor PH, sensor Suhu, relay. Adapun pada penelitian kami melaksanakan monitoring kualitas air kolam bioflok melalui aplikasi mobile. Yang digunakan untuk monitoring kualitas air antara lain adalah Arduino, sensor Suhu, sensor PH, sensor DO, sensor Tinggi Muka Air, sensor Voltase, panel Surya. Sedangkan yang digunakan untuk kontrol kualitas air antara lain adalah pompa oksigen, media filter yang memanfaatkan serat ijuk dan arang. Selain itu, kolam bioflok dilengkapi dengan smartfeeder yang dikonfigurasi melalui aplikasi mobile. Kolam bioflok dibuat dari bahan fiber dan dengan ukuran 2 m x 1 m x 1 m. [7]

Pada penelitian sebelumnya Muslim Hidayat dan Nahar Mardiyantoro mengembangkan sistem monitoring dan kontrol PH air berbasis IoT. Penelitian tersebut dilaksanakan salah satunya karena pelaku usaha di bidang air sangat

mebutuhkan monitoring dan kontrol PH air secara otomatis. Pada penelitiannya, menyediakan sistem monitoring kualitas air, dan sistem kontrol kualitas air. Hardware yang digunakan antara lain adalah Arduino, sensor PH, relay. Adapun pada penelitian kami melaksanakan monitoring kualitas air kolam bioflok melalui aplikasi mobile. Yang digunakan untuk monitoring kualitas air antara lain adalah Arduino, sensor Suhu, sensor PH, sensor DO, sensor Tinggi Muka Air, sensor Voltase, panel Surya. Sedangkan yang digunakan untuk kontrol kualitas air antara lain adalah pompa oksigen, media filter yang memanfaatkan serat ijuk dan arang. Selain itu, kolam bioflok dilengkapi dengan smartfeeder yang dikonfigurasi melalui aplikasi mobile. Kolam bioflok dibuat dari bahan fiber dan dengan ukuran 2 m x 1 m x 1 m. [8]

Pada penelitian sebelumnya Danang Haryo Sulaksono dan Andy Muhammad Suryo mengembangkan sistem monitoring dan kontrol kualitas air untuk budidaya ikan koi berbasis IoT. Penelitian tersebut dilaksanakan salah satunya karena pertumbuhan ikan koi sangat tergantung kepada beberapa faktor salah satunya adalah kualitas air. Pada penelitiannya, menyediakan sistem monitoring kualitas air dan sistem kontrol kualitas air. Hardware yang digunakan antara lain adalah Arduino, sensor PH, sensor Suhu, sensor Ultrasonik, relay. Adapun pada penelitian kami melaksanakan monitoring kualitas air kolam bioflok melalui aplikasi mobile. Yang digunakan untuk monitoring kualitas air antara lain adalah Arduino, sensor Suhu, sensor PH, sensor DO, sensor Tinggi Muka Air, sensor Voltase, panel Surya. Sedangkan yang digunakan untuk kontrol kualitas air antara lain adalah pompa oksigen, media filter yang memanfaatkan serat ijuk dan arang. Selain itu, kolam bioflok dilengkapi dengan smartfeeder yang dikonfigurasi melalui aplikasi mobile. Kolam bioflok dibuat dari bahan fiber dan dengan ukuran 2 m x 1 m x 1 m. [9]

Pada penelitian sebelumnya Rryan Kharisma dan Surahi Thaha mengembangkan sistem monitoring dan kontrol kualitas air berbasis IoT pada akuarium ikan hias. Penelitian tersebut dilaksanakan salah satunya karena pemantauan kondisi air menjadi salah

satu hal yang penting dalam memelihara ikan hias. Pada penelitian ini, menyediakan sistem monitoring kualitas air, dan sistem kontrol kualitas air. Hardware yang digunakan antara lain NodeMCU, sensor PH, sensor Suhu, sensor TDS. Adapun pada penelitian kami melaksanakan monitoring kualitas air kolam bioflok melalui aplikasi mobile. Yang digunakan untuk monitoring kualitas air antara lain adalah Arduino, sensor Suhu, sensor PH, sensor DO, sensor Tinggi Muka Air, sensor Voltase, panel Surya. Sedangkan yang digunakan untuk kontrol kualitas air antara lain adalah pompa oksigen, media filter yang memanfaatkan serat ijuk dan arang. Selain itu, kolam bioflok dilengkapi dengan smartfeeder yang dikonfigurasi melalui aplikasi mobile. Kolam bioflok dibuat dari bahan fiber dan dengan ukuran 2 m x 1 m x 1 m. [10]

Pada penelitian sebelumnya Rwan Solihin mengembangkan sistem monitoring dan kontrol kualitas air berbasis IoT pada budidaya udang galah. Penelitian tersebut dilaksanakan salah satunya karena keberhasilan budidaya udang sangat berkaitan erat dengan kualitas perairan. Pada penelitiannya, menyediakan sistem monitoring kualitas air, dan sistem kontrol kualitas air. Hardware yang digunakan antara lain adalah Arduino, sensor DO, sensor Suhu, sensor PH, relay. Adapun pada penelitian kami melaksanakan monitoring kualitas air kolam bioflok melalui aplikasi mobile. Yang digunakan untuk monitoring kualitas air antara lain adalah Arduino, sensor Suhu, sensor PH, sensor DO, sensor Tinggi Muka Air, sensor Voltase, panel Surya. Sedangkan yang digunakan untuk kontrol kualitas air antara lain adalah pompa oksigen, media filter yang memanfaatkan serat ijuk dan arang. Selain itu, kolam bioflok dilengkapi dengan smartfeeder yang dikonfigurasi melalui aplikasi mobile. Kolam bioflok dibuat dari bahan fiber dan dengan ukuran 2 m x 1 m x 1 m. [11]

Pada penelitian sebelumnya Dania dkk mengembangkan sistem monitoring dan kontrol kualitas air berbasis IoT untuk tambak udang windu. Penelitian tersebut dilaksanakan salah satunya karena pembudidayaan udang windu sangat dipengaruhi oleh kualitas air. Pada penelitiannya, menyediakan sistem monitoring kualitas air, dan sistem

kontrol kualitas air. Hardware yang digunakan antara lain adalah NodeMCU, sensor Suhu, sensor Tinggi Muka Air, sensor PH, Raspberry Pi. Adapun pada penelitian kami melaksanakan monitoring kualitas air kolam bioflok melalui aplikasi mobile. Yang digunakan untuk monitoring kualitas air antara lain adalah Arduino, sensor Suhu, sensor PH, sensor DO, sensor Tinggi Muka Air, sensor Voltase, panel Surya. Sedangkan yang digunakan untuk kontrol kualitas air antara lain adalah pompa oksigen, media filter yang memanfaatkan serat ijuk dan arang. Selain itu, kolam bioflok dilengkapi dengan smartfeeder yang dikonfigurasi melalui aplikasi mobile. Kolam bioflok dibuat dari bahan fiber dan dengan ukuran 2 m x 1 m x 1 m. [12]

Pada penelitian sebelumnya Putu Denanta Bayuguna Perteka dkk mengembangkan sistem monitoring dan kontrol berbasis IoT untuk tanaman hidroponik aeroponik. Penelitian tersebut dilaksanakan salah satunya karena tanaman hidroponik memerlukan lingkungan yang sangat terkontrol untuk menjaga kesegaran tanaman dan menghindari penurunan hasil panen. Pada penelitiannya, menyediakan sistem monitoring aeroponik dan sistem kontrol aeroponik. Hardware yang digunakan antara lain Arduino, sensor Ultrasonik, sensor Suhu, sensor PH, sensor TDS, sensor Tinggi Muka Air, Raspberry Pi. Adapun pada penelitian kami melaksanakan monitoring kualitas air kolam bioflok melalui aplikasi mobile. Yang digunakan untuk monitoring kualitas air antara lain adalah Arduino, sensor Suhu, sensor PH, sensor DO, sensor Tinggi Muka Air, sensor Voltase, panel Surya. Sedangkan yang digunakan untuk kontrol kualitas air antara lain adalah pompa oksigen, media filter yang memanfaatkan serat ijuk dan arang. Selain itu, kolam bioflok dilengkapi dengan smartfeeder yang dikonfigurasi melalui aplikasi mobile. Kolam bioflok dibuat dari bahan fiber dan dengan ukuran 2 m x 1 m x 1 m. [13]

Pada penelitian sebelumnya Rizky Maulana dkk mengembangkan sistem monitoring dan kontrol kualitas air pada budidaya ikan lele. Penelitian tersebut dilaksanakan salah satunya karena kualitas air yang baik merupakan salah satu faktor penting dalam keberhasilan budidaya ikan lele. Pada penelitiannya,

menyediakan sistem monitoring kualitas air, dan sistem kontrol kualitas air. Hardware yang digunakan antara lain NodeMCU, sensor PH, sensor Suhu, sensor Ultrasonic, relay. Adapun pada penelitian kami melaksanakan monitoring kualitas air kolam bioflok melalui aplikasi mobile. Yang digunakan untuk monitoring kualitas air antara lain adalah Arduino, sensor Suhu, sensor PH, sensor DO, sensor Tinggi Muka Air, sensor Voltase, panel Surya. Sedangkan yang digunakan untuk kontrol kualitas air antara lain adalah pompa oksigen, media filter yang memanfaatkan serat ijuk dan arang. Selain itu, kolam bioflok dilengkapi dengan smartfeeder yang dikonfigurasi melalui aplikasi mobile. Kolam bioflok dibuat dari bahan fiber dan dengan ukuran 2 m x 1 m x 1 m. [14] Pada penelitian sebelumnya Dwi Sumayanti dkk mengembangkan sistem monitoring dan kontrol kualitas air pada budidaya jamur tiram. Penelitian tersebut dilaksanakan salah satunya karena kualitas udara yang baik merupakan salah satu faktor penting dalam keberhasilan budidaya jamur tiram. Pada penelitiannya, menyediakan sistem monitoring kualitas udara, dan sistem kontrol kualitas udara. Hardware yang digunakan antara lain ESP32, sensor DHT11, relay. Adapun pada penelitian kami melaksanakan monitoring kualitas air kolam bioflok melalui aplikasi mobile. Yang digunakan untuk monitoring kualitas air antara lain adalah Arduino, sensor Suhu, sensor PH, sensor DO, sensor Tinggi Muka Air, sensor Voltase, panel Surya. Sedangkan yang digunakan untuk kontrol kualitas air antara lain adalah pompa oksigen, media filter yang memanfaatkan serat ijuk dan arang. Selain itu, kolam bioflok dilengkapi dengan smartfeeder yang dikonfigurasi melalui aplikasi mobile. Kolam bioflok dibuat dari bahan fiber dengan ukuran 2 m x 1 m x 1 m. [15] Pada penelitian sebelumnya Murad Maulana dkk mengembangkan sistem rumah pintar. Penelitian tersebut dilaksanakan salah satunya untuk kontrol keamanan rumah dan kontrol alat elektronik rumah. Hardware yang digunakan antara lain Wemos, sensor Flame, sensor MQ-2, sensor DHT11, relay. Adapun pada penelitian kami melaksanakan monitoring kualitas air kolam bioflok melalui aplikasi mobile.

Yang digunakan untuk monitoring kualitas air antara lain adalah Arduino, sensor Suhu, sensor PH, sensor DO, sensor Tinggi Muka Air, sensor Voltase, panel Surya. Sedangkan yang digunakan untuk kontrol kualitas air antara lain adalah pompa oksigen, media filter yang memanfaatkan serat ijuk dan arang. Selain itu, kolam bioflok dilengkapi dengan smartfeeder yang dikonfigurasi melalui aplikasi mobile. Kolam bioflok dibuat dari bahan fiber dan dengan ukuran 2 m x 1 m x 1 m. [16]

- 1
- 2
- 3
4. Perancangan dan Implementasi. Peneliti menggunakan metode perancangan dan implementasi dengan cara langsung terjun ke lapangan untuk pengujian sistem monitoring dan kontrol Bioflok.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Rangkaian Sistem Monitoring dan Kontrol Bioflok

Rangkaian sistem monitoring dan kontrol bioflok dapat dilihat melalui gambar berikut



Gambar 2. Rangkaian Sistem Monitoring dan Kontrol Bioflok

Pada rangkaian sistem monitoring dan kontrol bioflok pada gambar diatas terlihat bahwa rangkaian menggunakan bioflok fiber, panel (berisi mikrokontroler, MCB, solar charge controller, baterai), sensor-sensor (sensor PH, sensor Suhu, sensor DO), sistem kontrol (pompa oksigen, media filter), dan smartfeeder.

3.2 Flowchart Sistem Monitoring dan Kontrol Bioflok

Flowchart sistem monitoring dan kontrol bioflok dapat dilihat melalui gambar berikut

Template ini berlaku ⁶ untuk terbitan Volume 6 Nomor 1 April 2023

1289 IMPLEMENTASI SISTEM MONITORING DAN KONTROL BIOFLOK DENGAN MENGGUNAKAN INTERNET OF THINGS

ORIGINALITY REPORT

25%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

| | | |
|---|--|----------------|
| 1 | journal.eng.unila.ac.id Internet | 223 words — 6% |
| 2 | sscportal.in Internet | 154 words — 4% |
| 3 | Fritz Gamaliel, P. Yudi Dwi Arliyanto. "IMPLEMENTASI ALAT ALARM PENGAMAN PC BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)", Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan, 2023 Crossref | 102 words — 3% |
| 4 | politeknikmeta.ac.id Internet | 91 words — 3% |
| 5 | jurnal.polinela.ac.id Internet | 49 words — 1% |
| 6 | Hendriyo Mokodompit, Nurnaningsih Nico Abdul, Elvie Fatmah Mokodongan. "PONDOK PESANTREN MODERN DARUL MADINAH WONOSARI KABUPATEN BOALEMO DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR TROPIS", JAMBURA Journal of Architecture, 2024 Crossref | 48 words — 1% |
| 7 | madaniya.pustaka.my.id Internet | 27 words — 1% |

| | | |
|----|---|-----------------|
| 8 | repository.polman-babel.ac.id Internet | 27 words — 1% |
| 9 | onesearch.id Internet | 26 words — 1% |
| 10 | kumparan.com Internet | 18 words — 1% |
| 11 | Marwana Syafirah, Rosliana Eso, Husein. "IoT-Based Vaname Shrimp Pond Water Quality Monitoring Using the Quamonitor Tool", ELECTRON Jurnal Ilmiah Teknik Elektro, 2024 Crossref | 16 words — < 1% |
| 12 | etheses.uin-malang.ac.id Internet | 16 words — < 1% |
| 13 | Fritz Gamaliel, P. Yudi Dwi Arliyanto. "IMPLEMENTASI SISTEM MONITORING DAN KONTROL AIR CONDITIONER MENGGUNAKAN INTERNET OF THINGS", Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan, 2023 Crossref | 14 words — < 1% |
| 14 | www.jurnalet.com Internet | 14 words — < 1% |
| 15 | ojs.unud.ac.id Internet | 13 words — < 1% |
| 16 | repository.ub.ac.id Internet | 12 words — < 1% |
| 17 | ejournal.unkhair.ac.id Internet | 10 words — < 1% |

18 Rizky Maulana, Kusnadi Kusnadi, Marsani Asfi. "Sistem Monitoring dan Controlling Kualitas Air Serta Pemberian Pakan Pada Budidaya Ikan Lele Menggunakan Metode Fuzzy, NodeMCU dan Telegram", ITEJ (Information Technology Engineering Journals), 2021
Crossref 9 words — < 1%

19 senter.ee.uinsgd.ac.id
Internet 9 words — < 1%

20 www.grafiati.com
Internet 9 words — < 1%

21 acikbilim.yok.gov.tr
Internet 8 words — < 1%

22 openlibrary.telkomuniversity.ac.id
Internet 8 words — < 1%

EXCLUDE QUOTES OFF

EXCLUDE SOURCES OFF

EXCLUDE BIBLIOGRAPHY OFF

EXCLUDE MATCHES OFF