

RANCANG BANGUN SISTEM *FILTERING* AIR PADA BUDIDAYA IKAN LELE BERDASARKAN KEKERUHAN MENGGUNAKAN SENSOR *TURBIDITY*

Rona Aji Kusuma, Eko Budihartono, Ahmad Maulana

Ronaaji30@gmail.com

D3 Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal

Jl. Mataram No. 09 Tegal

Telp/Fax (0283) 352000

ABSTRAK

Abstrak- Permintaan pasar yang semakin besar akan kebutuhan ikan lele menyebabkan banyak petani yang membudidayakan ikan lele dalam membudidaya ikan pasti memiliki kendala, demikian juga pada pembudidayaan ikan lele. Kualitas air merupakan parameter utama keberhasilan usaha budidaya perikanan. Kondisi air kolam yang tidak memenuhi standar akan berdampak pada hasil panen berdasarkan masalah tersebut kami terdorong membangun alat sistem *filtering* air pada budidaya ikan lele menggunakan turbidity dengan merancang hardware yang digunakan untuk mengetahui kekeruhan air dan mengontol kekeruhan air sesuai standar secara otomatis . Metode yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode interview dan observasi yang dilakukan studi langsung ke Ganeca Farm. Adapun sensor yang digunakan pada alat ini adalah sensor *Turbidity*, *buzzer* dan *filtering*. Hasil dari pembuatan alat ini memudahkan pemilik dalam memonitoring kualitas air kolam ikan secara *realtime* pada *LCD*.

Kata kunci: Ikan Lele, sensor *Turbidity*, *Buzzer*, *Filtering*.

1. Pendahuluan

Ikan lele merupakan konsumsi yang digemari masyarakat, dengan rasa yang lezat daging empuk kaya akan protein duri yang lebih sedikit dibandingkan dengan ikan yang lain. Permintaan pasar yang semakin besar akan kebutuhan ikan lele menyebabkan banyak petani yang membudidayakan ikan lele. Menurut para petani, ikan lele dapat dibudidayakan pada lahan dan sumber air yang terbatas dengan padat tebar yang tinggi dan memiliki pertumbuhan yang *relative* cepat dan efisiensi pakan tinggi[1].

Dalam membudidaya ikan pasti memiliki kendala-kendala, demikian juga pada pembudidayaan ikan lele. Kualitas air merupakan parameter utama keberhasilan usaha budidaya perikanan. Kondisi air kolam yang tidak memenuhi standar akan berdampak pada hasil panen. Air kolam dengan tingkat kekeruhan yang terlalu tinggi menyebabkan kegagalan budidaya ikan lele. Selain kekeruhan, suhu dan *pH* air juga berpengaruh pada tingkat kematian ikan. Peranan alami kualitas air sangat berpengaruh dalam budidaya ikan lele,

sehingga pada saat membudidaya ikan lele, monitoring air kolam budidaya penting untuk terus dilakukan[2].

Keasaman atau *pH* yang baik bagi ikan lele adalah 6,5 – 8, *pH* yang kurang dari 5 sangat buruk bagi lele, karena bisa menyebabkan penggumpalan lendir pada insang, sedangkan *pH* 8 ke atas akan menyebabkan berkurangnya nafsu makan ikan lele. suhu air optimum dalam pemeliharaan ikan lele secara intensif adalah 25°C - 30°C dan kekeruhan air yang baik memiliki batas 0-50 *NTU* [3].

Kurangnya pemahaman kualitas air yang tidak tepat sangat mempengaruhi keberhasilan panen ikan lele. Air yang tidak sesuai akan menyebabkan ikan lele rentan terhadap penyakit, ikan sukar makan dan ikan mudah stres, sehingga menyebabkan sebagian ikan lele mati[4].

Berdasarkan hal tersebut kami terdorong untuk membuat sistem *filtering* air pada budidaya ikan lele berdasarkan kekeruhan menggunakan *turbidity* . Alat *monitoring* utama dalam alat ini adalah *Esp32*. Aktivitas berupa *monitoring* air kolam ikan lele menggunakan sensor

turbidity. Sensor *turbidity* digunakan untuk mengukur apakah kualitas kekeruhan air kolam ikan lele masih normal atau tidak jika kondisi air terlalu keruh maka *filter* air akan menyala . Sistem *monitoring* ini dapat dilihat pada *LCD*. Dengan adanya alat ini, diharapkan produksi ikan lele bisa ditingkatkan, dan waktu pemeliharaan pun menjadi lebih efisien.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan pada penelitian ini yakni metode penelitian tindakan. Dalam metode penelitian tindakan bertujuan untuk mengembangkan suatu keterampilan baru, cara pendekatan baru, ataupun produk pengetahuan yang baru dalam memecahkan masalah dengan penerapan langsung. Setelah masalah didiagnosis, peneliti dapat mengidentifikasi tindakan dan memilih salah satu tindakan yang layak untuk mengatasi masalah.

Setelah dilakukan pengumpulan data dengan cara observasi, wawancara dan dengan studi literatur, maka metode penelitian dimulai dengan membuat suatu rencana yang akan dilakukan untuk memecahkan masalah, dilanjutkan dengan analisa, kemudian membuat rancangan yang selanjutnya akan diimplementasikan pada masalah.

1. Perencanaan

Merupakan langkah awal dalam melakukan penelitian dengan mengumpulkan data dan mengamati petani dalam *memonitoring* kolam ikan. Rencananya akan di buat sebuah produk membuat Sistem *filtering* air pada budidaya ikan lele menggunakan sensor *turbidity*. Dengan inputan kekeruhan air.

2. Analisis

Analisa berisi langkah-langkah awal pengumpulan data, penyusunan pembuatan produk Sistem *filtering* air pada budidaya ikan lele menggunakan sensor *turbidity* serta mendata hardware dan software apa saja yang akan digunakan dalam pembuatan sistem ini. Data yang di peroleh peneliti dari jurnal yang sudah ada.

3. Desain

Desain sistem merupakan tahap pengembangan setelah analisis sistem dilakukan. Rancang bangun sistem *monitoring* air pada budidaya ikan lele menggunakan bioflok berbasis *iot* menggunakan flowchart untuk alur kerja alat. Dalam perancangan ini akan memerlukan beberapa *hardware* yang akan digunakan seperti ESP32, sensor pH, sensor suhu, dan sensor *turbidity*.

4. Implementasi

Hasil dari penelitian ini akan diujicobakan secara real di kolam budidaya untuk menilai seberapa baik produk sistem *monitoring* air pada budidaya ikan lele menggunakan bioflok berbasis *iot* yang telah dibuat.

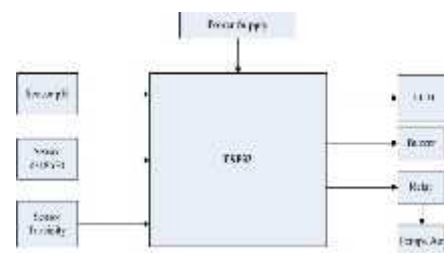
3. Hasil dan Pembahasan

a. Perancangan

Pada perancangan ini dapat diketahui hubungan antara komponen – komponen pendukung dari sistem yang akan dirancang. Disamping itu dapat memberikan gambaran kepada pengguna sistem tentang informasi apa saja yang dihasilkan dari sistem yang akan dirancang. Sistem akan digambarkan dengan blok diagram dan *flowchart*.

1. Blok Diagram

Blok Diagram merupakan suatu pernyataan ringkas, dari gabungan sebab dan akibat antara *input* dan *output* sistem.



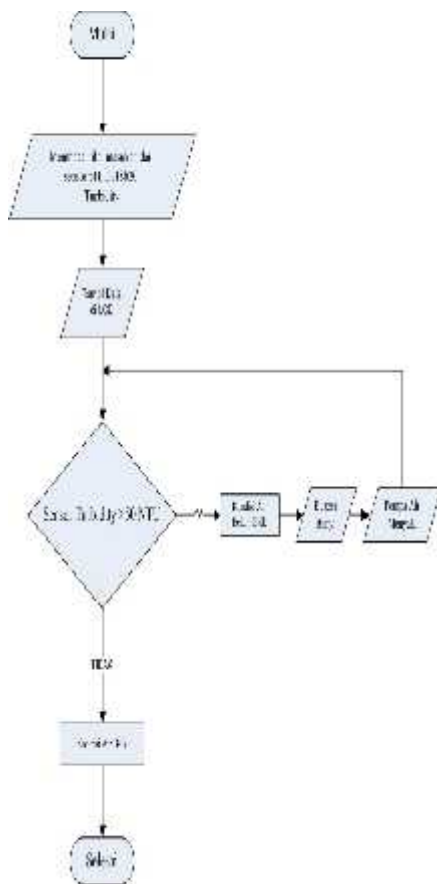
Gambar 1 Blok Diagram

Dari diagram blok dapat dijelaskan bahwa data yang didapat dari hasil pembacaan sensor dan pH, Suhu, Kekeruhan dan akan diproses oleh ESP32. Setelah memproses data, kemudian esp32 akan memberikan intruksi kepada *buzzer* yang akan

menyala apabila sensor sudah melebihi batas yang sudah di masukkan ke ESP32, relay yang akan menyalakan komponen pengendali seperti pompa dan LCD digunakan sebagai *interface*.

2. Flowchart

Alur program dalam perancangan Sistem *filtering* air pada budidaya ikan lele menggunakan sensor *turbidity* adalah sebagai berikut :



Gambar 2 *Flowchart* Sistem

b. Implementasi Sistem

Hasil yang diperoleh dari Sistem *filtering* air pada budidaya ikan lele menggunakan sensor *turbidity* Adapun hasilnya adalah sebagai berikut :

1. Implementasi *Hardware*

Implementasi perangkat keras merupakan suatu proses instalasi alat atau perakitan alat yang digunakan dalam membuat Sistem *filtering* air pada budidaya ikan lele berdasarkan

kekeruhan menggunakan sensor *turbidity*, dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3 Tampak samping



Gambar 4 Tampak atas

2. Pengujian Sistem

Pengujian sistem bertujuan untuk melakukan pengecekan kesesuaian hasil akhir alat. Pengujian sistem dilakukan dengan melakukan percobaan.

Pengujian sistem ini pengujian sensor pH, sensor Suhu dan sensor Kekeruhan yang digunakan pada Sistem *filtering* air pada budidaya ikan lele menggunakan sensor *turbidity*.

Adapun hasil dari pengujiannya yaitu sebagai berikut :

Tabel 1 Pengujian Sensor pH

Tabel Pengujian Alat		
Pengujian	pH Air	Keterangan
Kolam 1	6,85	Apabila Sensor pH >6,5 dan <8,5 maka buzzer akan menyala memberikan notifikasi.
Kolam 2	7,38	
Kolam 3	7,93	

Tabel 2 Pengujian Sensor Suhu

Tabel Pengujian Alat		
Pengujian	Suhu Air	Keterangan
Kolam 1	26 °C	Apabila suhu <30°C maka <i>buzzer</i> akan menyala dan memberikan notifikasi.
Kolam 2	28 °C	
Kolam 3	35 °C	

Tabel 3 Pengujian Sensor Kekeruhan

Tabel Pengujian Alat		
Pengujian	Kekeruhan Air	Keterangan
Kolam 1	6 NTU	Apabila Sensor Kekeruhan <50 NTU maka <i>buzzer</i> akan menyala memberikan notifikasi dan pompa air menyala.
Kolam 2	30 NTU	
Kolam 3	68 NTU	

4. Kesimpulan

Kesimpulan yang bisa diambil dalam perancangan sistem ini sebagai berikut:

1. Pembacaan sensor pH berfungsi baik, Pada Kolam 1 pH air terbaca 6,85, pada Kolam 2 pH air terbaca 7,38 pada Kolam 3 pH air terbaca 7,93.
2. Pembacaan sensor suhu (*ds18b20*) berfungsi baik, hal ini terbukti suhu air bisa terbaca oleh sensor suhu (*ds18b20*) yang akan menyalakan *buzzer* sesuai dengan program yang dibuat. Pada pengujian kolam 1 suhu air terbaca 26 °C, Pada pengujian kolam 2 suhu air terbaca 28 °C, Pada pengujian kolam 3 suhu air terbaca 35 °C
3. Pembacaan sensor kekeruhan (*Turbidity*) berfungsi baik, hal ini terbukti kekeruhan air bisa terbaca oleh sensor kekeruhan (*Turbidity*) yang akan menyalakan *buzzer* dan pompa otomatis menyala sesuai dengan program yang dibuat. Pada Kolam 1 kekeruhan air

terbaca 6 NTU, Pada Kolam 2 kekeruhan air terbaca 30 NTU, Pada Kolam 3 kekeruhan air terbaca 68 NTU.

5. Daftar Pustaka

- [1] Rivai, M., R. Dikairono, A. Tomi. 2010. Sistem Monitoring pH dan Suhu Air dengan Transmisi Data Nirkabel. *JAVA Journal of Electrical and Electronics Engineering* 8(2): 38-43.
- [2] Meri Nur Amelia. 2018. Sistem Monitoring Budidaya Ikan Lele Teknik Bioflok Berdasarkan Suhu Dan pH Air, Skripsi. Teknik Elektro, Universitas Negeri Semarang.
- [3] Badan Standar Nasional. 2014. Standar Ikan Lele Dumbo (*Clarias sp.*). SNI 6484.3:2014.
- [4] Cholilulloh, M., D. Syauqy, Tibyani. 2017. Implementasi Metode Fuzzy Pada Kualitas Air Kolam Bibit Lele Berdasarkan Suhu dan Kekeruhan. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*. 2(5): 1813-1822.
- [5] Linichen Sinurat,. 2019, Rancang Bangun Sistem Control Otomatis Untuk Menjaga Kestabilan Kekeruhan Air di Akuarium Berbasis Mikrokontroler Atmega 8535. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan
- [6] Al Qalit, Fardian, and Aulia Rahman. 2017. Rancang Bangun Prototipe Kadar pH dan Kontrol Suhu Serta Pemberian Pakan Otomatis pada Budidaya Ikan Lele Sangkuriang Berbasis Iot. *Jurnal Online Teknik Elektro*, 2[3]: 8-15.
- [7] Rozeff Pramana. 2018. Perancangan Sistem Kontrol dan Monitoring Kualitas Air dan Suhu Air Pada kolam Budidaya Ikan. *Jurnal Hasil Penelitian dan Industri Terapan*, 7[1] : 13-23.
- [8] Andika Sulistyawan G. 2019. Teknologi Iot Pada Monitoring dan Otomatis Kolam Pembesaran Ikan Lele Berbasis Mikrokontroler. *Jurnal Teknik Elektro, Universitas Islam Indonesia*.
- [9] Rifky Ridho, Kusnadi, Ridho Taufiq. 2020. Sistem Monitoring Dan Pemberian Pakan Otomatis Pada Budidaya Ikan Menggunakan Wemos Dengan Konsep Iot. *Jurnal Digit*, 10[2] : 185-195.

- [10] Ricky Lawa Palimbunga. 2017. Sistem Monitoring Keasaman Air Berbasis Jaringan Nirkabel Wifi IP, Skripsi. Teknik Elektro, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
- [11] Ricky Maulana, dkk. 2020. Sistem Perawatan Tanaman Cabai Rawit Dengan Konsep Automatic Gardening Kontrol NodeMcu Esp8266 dan Blynk , Tugas Akhir. Teknik Komputer, PoliTeknik Harapan Bersama.
- [12] Adhitya Bhawiyuga, Widhi Yahya. 2017. Sistem Monitoring Kualitas Air Kolam Budidaya Menggunakan Jaringan Sensor Nirkabel Berbasis Protokol Lora, Jurnal TIIK. Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya
- [13] M Icham Chomarulloh, dkk. 2020. Sistem Monitoring Air Pdam dengan wemos Berbasis Web, Tugas Akhir. Teknik Komputer, PoliTeknik Harapan Bersama.
- [14] Tim Dosen Politeknik Harapan Bersama 2021 “ Buku Panduan dan bimbingan Tugas Akhir (TA)”. Tegal : Politeknik Harapan Bersama.