

PERANCANGAN SISTEM MONITORING KOLAM IKAN MENGGUNAKAN *GLOBAL SYSTEM FOR MOBILE COMMUNICATION* BERBASIS ARDUINO UNO

Muhamad Fazarullah^{1*)}, Rahmat Hidayat², Ulinnuha Latifa³

^{1,2,3} Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang, Karawang

^{1,2,3} Jl. HS.Ronggo Waluyo, Puseurjaya, Kec. Telukjambe Tim., Kabupaten Karawang, Jawa Barat, 41361, Indonesia

email: ¹muhamad.fazarullah18147@student.unsika.ac.id, ²rahmat.hidayat@staff.unsika.ac.id, ³ulinnuha.latifa@ft.unsika.ac.id

Abstract – The parameters of a pond water are very important to consider in cultivating a fish. Fish have many types of characteristics on pond water conditions and the level of turbidity of a pond. With the aim of this study designing a system device with monitoring that will measure the quality of acidity and turbidity water in a remote fish pond based on Arduino Uno. Monitoring is carried out using a GSM module which will provide message information in the form of statistical data on water quality measurements. The results of this study that the average turbidity level of fish reaches a maximum of 50 NTU and the acidity level in the water reaches a normal pH of 7.

Keywords water quality, monitoring, Arduino uno GSM

Abstrak – Parameter sebuah air kolam sangat penting diperhatikan dalam membudidaya sebuah ikan. Ikan memiliki banyak beberapa jenis karakteristik pada kondisi kolam air dan tingkat sebuah kekeruhan kolam. Dengan tujuan penelitian ini merancang sebuah alat perangkat sistem dengan monitoring yang akan mengukur sebuah kualitas air keasaman dan kekeruhan pada kolam ikan dengan jarak jauh berbasis Arduino uno. Monitoring yang dilakukan dengan menggunakan sebuah modul GSM yang akan memberikan informasi pesan berupa statistik data pada pengukuran kualitas air. Hasil penelitian ini tingkat kekeruhan rata-rata ikan maksimal mencapai 50 NTU dan tingkat keasaman pada air mencapai normalnya 7 pH.

Kata Kunci – kualitas air, monitoring, Arduino uno, GSM

I. PENDAHULUAN

Perkembangan zaman era globalisasi pada masa kini memiliki peningkatan yang terus-menerus sehingga apabila tidak mengikutinya arus perkembangan zaman maka akan ketinggalan perkembangan dunia. Pada potensi sumber daya ikan laut Indonesia memiliki tingkat yang cukup besar pada pertahunnya mencapai kisaran sebesar 6,5 ton yang tersebar di perairan wilayah Indonesia dan di perairan Zona Eksklusif Ekonomi Indonesia (ZEEI). Potensi ekonomi sumber daya pada kelautan dan perikanan mendorong pertumbuhan ekonomi yang pertahun mencapai 8,2 miliar pertahun [1].

Para pembudidaya untuk memperhatikan sebuah kolam sangat jarang dilakukan dengan secara rutin adapun kualitas air jadi menurun dan tidak terkontrol dengan baik bagi ikan. Sehingga mempengaruhi dalam kualitas ikan sebagai syarat-syarat kondisi habitat hidup aslinya.

Kualitas air pada sebuah ikan dengan mengukur tingkat besaran kimia ataupun dalam besaran fisik. Besaran pada bentuk kimia merupakan dari sebuah kadar pH. Adapun dalam bentuk besaran fisik merupakan suhu (air) dan

kekeruhan warna pada air. Apabila tindakan pengukuran ini dilakukan dengan cara manual sangat tidak efektif dan tidak efisien.

Untuk mengatasi faktor tersebut maka pada monitoring kualitas sebuah air, diperlukan pengukuran dan monitoring secara rutin yang dihubungkan dengan mikrokontroler Arduino uno untuk memberitahukan informasi melalui sebuah pesan dengan menggunakan sebuah modul GSM 800l. Dengan teknologi ini yang dihubungkan untuk monitoring memerlukan sebuah skematik penghubung komponen agar model, desain pemantauan dalam kualitas air dapat dibuat.

II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Peneliti ini di dasari oleh peneliti sebelumnya dengan menggunakan teknologi sistem kontrol dan monitoring kualitas air serta suhu air. Dalam penelitiannya, mengontrol dan mengukur sebuah tingkatan kolam untuk dari tingkat sebuah pH air dan suhu air [2].

Peneliti sebelum yang lainnya, menggunakan teknologi dalam merawat dan memelihara ikan dengan mengukur tingkat sebuah kekeruhan air dan membaca jarak air akuarium dengan menggunakan mikrokontroler [3].

Peneliti sebelum lainnya, menggunakan teknologi monitoring kualitas air dengan sebuah tambahan menjadwalkan pemberian ikan menggunakan sistem informasi berupa pesan [4].

III. METODE PENELITIAN

A. Rencana/Planning

Sebuah tahap awal yang dilakukan penelitian. Tahap yang dilakukan ini menjadi sebuah landasan bagi langkah-langkah selanjutnya yaitu melakukan observasi dan refleksi titik, pelaksanaan tahap ini memiliki nilai strategis dalam pelaksanaan tersebut. Tidak ada tersebut merupakan tidak berdiri sendirinya melainkan dengan sebuah tidak terpisahkan dari kegiatan perencanaan.

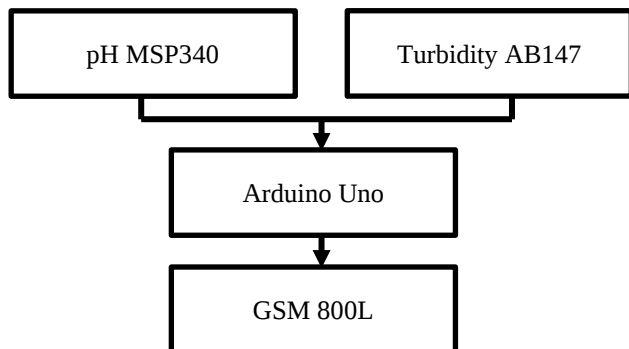
B. Analisis

Merupakan sebuah langkah-langkah awal dalam pengetahuan data, penyusunan dan penganalisaan data sehingga dibutuhkan dalam produk. Proses dalam penganalisaan data dengan dimulainya menelaah data dengan secara keseluruhan yang tersedia dari berbagai sumber dalam bentuk pengamatan, wawancara, catatan lapangan dan yang lainnya. Data penelitian ini yang menjadi sumber data yaitu

data sekunder dimana data dari literatur, artikel, jurnal internet yang bisa diambil dalam penelitian.

C. Diagram Blok

Blok diagram adalah diagram dari sebuah sistem, dimana bagian utama atau fungsi yang diwakili oleh blok dihubungkan dengan garis, yang menunjukkan hubungan dari blok. Diagram blok memahami sistem yang dihubungkan dengan aliran input dan output sehingga gambaran tersebut tentang sistem yang berjalan.



Gambar 1. Diagram Blok

D. Desain Rangkaian

Desain rangkaian merupakan tindakan yang dilakukan sebelum implementasi dengan menghubungkan semua komponen dalam bentuk skematik.

E. Implementansi

Implementasi merupakan tindakan suatu aktivitas yang berkaitan dengan penyelesaiannya suatu kinerja dengan penggunaan sarana (alat) sebagai acuan dari aturan yang berlaku untuk memperoleh hasil.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

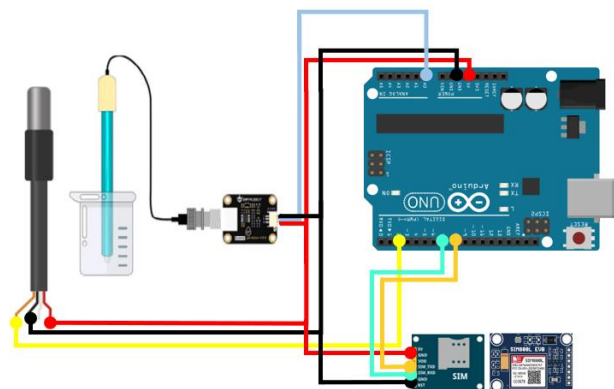
A. Perangkat Keras (Hardware)

Merupakan sebuah perangkat keras yang dirancang dalam penelitian kali ini adalah robot *line follower* dengan menggunakan mikrokontroler Arduino uno, sensor ultrasonik, photodiode, dan motor dc. Adapun berikut bentuk robot ditunjukkan oleh gambar berikut.



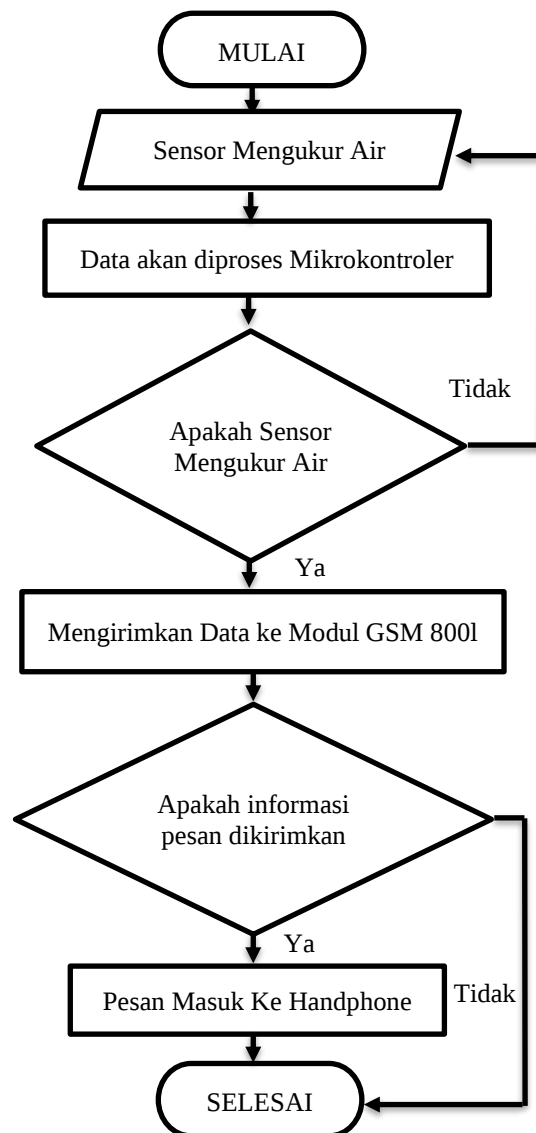
Gambar 2. Perangkat Keras (Hardware)

Berdasarkan gambar diatas yang merupakan sebuah perangkat keras dalam papan project yang dirangkai dengan sesuai desain menggunakan sebuah kabel jumper untuk menghubungkan komponen. Adapun tampilan pada desain untuk monitoring sebagai berikut pada gambar 3.



Gambar 4. Desain rangkaian monitoring

Desain pada gambar diatas merupakan menggunakan sebuah aplikasi fritzing untuk menghubungkan sebuah port komponen dengan komponen lainnya. Adapun tindakan proses kinerja pada sebuah rangkain tersebut sebagai berikut pada gambar 4.



Gambar 5. Flowchat Sistem Kerja

Alat ini akan bekerja pada pengukuran pada kualitas air di kolam ikan dengan secara kontinu atau tindakan yang dilakukan dengan rutin apabila pengukuran telah diambil maka mikrokontroler akan menyimpan data dan akan mengirimkan data tersebut pada modul gsm yang akan dikirimkan dengan berupa sebuah informasi pesan.

B. Perangkat Lunak (*Software*)

```
pesan += "TURBIDITY: ";
pesan += turbidity;
pesan += ", PH: ";
pesan += Po;
delay(1000);
char* coba = (char*) malloc(sizeof(char)*pesan.length()+1);

pesan.toCharArray(coba, pesan.length()+1);
```

Gambar 5. Program yang digunakan untuk mengirimkan informasi pesan

Pembuatan program diatas merupakan sebuah data pengukuran dimana data sensor kualitas air akan dimasukkan dalam Arduino uno, yang akan dikirimkan ke modul gsm untuk mengirimkan pesan berdasarkan pengukuran sensor tersebut.

C. Pengujian

Tabel 1.

Pengukuran kualitas dan pesan terkirim

Turbidity	PH	GSM
>50	0-8	Terkirim
<50	>0	Terkirim

Tabel 2.

Pengukuran dalam waktu seminggu

Turbidity	PH	GSM	Waktu
>68	7	Terkirim	Senin, Pukul 09.00
>70	6,50	Terkirim	Selasa, Pukul 15.35
<50	7	Terkirim	Rabu, Pukul 13.12
>72	5	Terkirim	Kamis, Pukul 19.30
>75	7	Terkirim	Jumat, Pukul 10.00
>70	7	Terkirim	Sabtu, Pukul 15.30
>55	7	Terkirim	Minggu, Pukul 09.00

Pada tabel diatas pengukuran pada tingkat kekeruhan pada kolam ikan tergantung spesifikasi ikan yang akan di budidayakan. Tingkat rata-rata kekeruhan pada ikan mencapai max 50 NTU (Nephelometric Turbidity Unit) sebagai sirkulasi pernafasan pada ikan. Ph normal pada ikan mencapai tingkat normal rata-rata air yaitu 7 apabila semakin tinggi air maka air perlu diganti karena akan mempengaruhi tingkat keasaman pada air. Dan data tersebut akan dikirimkan berupa informasi pesan dengan statistik data pada pengukuran.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan ada rancangan rangkaian pengukuran kualitas air akan secara kontinu. Sehingga dalam waktu pengukuran untuk mencegah terjadinya kematian pada ikan yang ada pada kolam ikan. Maka memonitoring kolam ikan dari jarak jauh tanpa melihat kondisi langsung ke kolam. Diharapkan kedepannya untuk memonitoring tingkat kualitas air lebih dari ph dan kekeruhan dan dapat bekerja dengan baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Selaku penulis mengucapkan rasa berterimakasih kepada:

- Kedua orang tua saya yang telah mensupport baik dari kasih sayang maupun materi dalam pembuatan jurnal ini.
- Dosen pembimbing yang telah membimbing selama peneltian ini.
- Rekan-rekan yang telah memberikan arahan dan masukan dari penelitian yang dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D.S. Maradong, "Potensi besar perikanan tangkap Indonesia, Deputi bidang kemaritiman, sekretariat kabinet", <http://setkab.go.id>, 2016.
- [2] Pramana, R, "Perancangan Sistem Kontrol dan Monitoring Kualitas Air dan Suhu Air Pada Kolam Budidaya Ikan", Jurnal Sustainable: Jurnal Hasil Penelitian dan Industri Terapan, Vol. 07, No. 01, hal. 13- 23, Mei 2018.
- [3] Prasetyo, Ivan B, Riadi, Aditya A, Chamid, Ahmad A, "Perancangan *Smart Aquarium* Menggunakan Sensor Turbidity Dan Sensor Ultrasonic Pada Akuarium Ikan Air Tawar Berbasis Arduino Uno", Jurnal Teknologi, Vol. 13, No. 2, 2021.
- [4] Irawan, D, Rosmiati M, Sularsa, A, "Pembangunan Sitem Monitoring Penjadwalan Pemberian Makan Ikan Lele Berbasis SMS Gateway, Jurnal e-Proceeding of Applied Science, Vol. 3, No. 3, Desember 2017
- [5] Kritiawan Ndaru, Bima G, Rahmat IB, Selamat S, "Pemberi Pakan Dan Minuman Otomatis Pada Ternak Ayam Menggunakan Sms", Jurnal Teknik dan Sistem, Vol. 2, No. 1,2021.
- [6] A. T. Wahyudi, Y. W. Utama, M. Bakri, M. T. S. Dadi, S. Kom, and M. Eng, "Sistem Otomatis Pemberian Air Minum Pada Ayam Pedaging Menggunakan Mikrokontroler Arduino Dan Rtc Ds1302," J. Tek. dan Sist. Komput., vol. 1, no. 1, pp. 22–28, 2020.
- [7] A. Anantama, A. Apriyantina, S. Samsugi, and F. Rossi, "Alat Pantau Jumlah Pemakaian Daya Listrik Pada Alat Elektronik Berbasis Arduino UNO," J. Teknol. dan Sist. Tertanam, vol. 1, no. 1, pp. 29–34, 2020.
- [8] R. Genaldo, T. Septyawan, A. Surahman, and P. Prasetyawan, "Sistem Keamanan Pada Ruangan Pribadi Menggunakan Mikrokontroler Arduino dan SMS Gateway," J. Tek. dan Sist. Komput., vol. 1, no. 2, pp. 13–19, 2020.
- [9] R. D. Valentin, B. Diwangkara, and S. D. Riskiono, "Alat Uji Kadar Air Pada Buah Kakao Kering Berbasis Mikrokontroler Arduino," J. Tek. dan Sist. Komput., vol. 1, no. 1, pp. 28–33, 2020.
- [10] M. I. Hafidhin, A. Saputra, Y. Ramanto, and S. Samsugi, "Alat Penjemuran Ikan Asin Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO," J. Tek. dan Sist. Komput., vol. 1, no. 2, pp. 26–33, 2020.