

Penerapan Arduino Untuk Mendeteksi PH Air Kolam Untuk Budi Daya Ikan Air Tawar

Williem Loes^a, Gusrianty^b

^aInstitut Bisnis dan Teknologi Pelita Indonesia, JL,A.Yani, williem@student.pelitaindonesia.ac.id

^bInstitut Bisnis dan Teknologi Pelita Indonesia, JL,A.Yani, gusrianty@lecturer.pelitaindonesia.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi: 20 Oktober 2022

Revisi Akhir: 19 Desember 2022

Diterbitkan Online: 31 Desember 2022

KATA KUNCI

Arduino, Sensor, Budi Daya, Ikan Air Tawar

KORESPONDENSI

E-mail: loeswilliem@gmail.com

A B S T R A C T

Perubahan ph air yang sering terjadi secara tiba-tiba dikarenakan perubahan cuaca, dikarenakan Indonesia adalah negara yang beriklim tropis dimana terdapat 2 musim yaitu panas dan hujan, perubahan itulah yang menyebabkan kematian pada ikan meningkat drastis. Tujuan dari penelitian ini adalah membantu petani ikan dalam mengecek dan mengontrol ph air kolam sehingga ph air kolam tetap terjaga diantara ph 6,5 sampai 9,0. Metode yang digunakan adalah studi pustaka dengan meninjau dan menelaah buku dan penelitian terdahulu. Manfaat dari penelitian yaitu menekan angka kematian ikan dengan menggunakan alat sensor ph air dengan menggunakan bahasa pemrograman arduino dan arduino R3 sebagai pusat dari mikrokontroler dalam menggerakkan motor servo, pengujian dari alat control ph air dengan menggunakan alat mikrokontroler arduino R3 menunjukkan bahwa alat berfungsi dengan baik dan ph yang dihasilkan dari alat tersebut di air dengan ph 9,0 menggunakan 1 bungkus ph buffer 6,8 adalah 8. Dan air dengan ph 6,5 menggunakan 1 bungkus ph buffer 9,2 adalah 8,2. Sehingga alat sensor ph yang dirancang ini dapat membantu petani dalam mengontrol dan menstabilkan tingkat ph air kolam.

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan sebuah Negara yang kaya akan sumber daya alam yang berlimpah, banyak sekali bidang yang bisa ditekuni yang bisa dijadikan sebagai sumber pencaharian utama, diantaranya seperti Pertanian, Pertambangan, Perikanan, serta Pariwisata. Bidang perikanan memiliki peluang yang cukup besar dalam hal meraup keuntungan dikarenakan Indonesia sendiri merupakan sebuah Negara maritim, menurut kelasipinter.id luas total Negara Indonesia dari sabang sampai merauke mencapai 7,81 juta km². Dari total luas wilayah tersebut diantaranya 3,25 juta km² adalah lautan dan 2,55 juta km² adalah Zona Ekonomi Eksklusif. Hanya 2,01 juta km² yang berupa daratan. Target konsumsi ikan nasional pada tahun 2020 yakni sebesar 56,39 kg perkapita pertahun sedangkan untuk target 2024 sebesar 62,50 kg perkapita pertahun. Dengan demikian bisa dikatakan konsumsi ikan pertahun akan terus meningkat sehingga permintaan akan ikan konsumsi akan ikut meningkat. Dengan meningkatnya kebutuhan ikan konsumsi ini tanpa disadari telah ikut membuka sebuah peluang bisnis yang akan terus meningkat tajam dikalangan masyarakat luas. ikan konsumsi yang sering dibudidayakan ialah ikan air tawar seperti lele, Patin, Gurame, bahkan ikan Nila. Kenapa ikan-ikan tersebut lebih banyak dipilih untuk dibudidayakan dibandingkan ikan-ikan lainnya, itu karena ikan Lele, Patin, Gurame, atau pun Nila lebih mudah beradaptasi

dengan lingkungan dan juga pemeliharaannya yang tidak begitu susah, dan juga daya tahan dari ikan-ikan tersebut yang tergolong kuat sehingga tidak begitu mudah terserang penyakit. Indonesia sendiri termasuk dalam wilayah yang beriklim tropis sehingga sering membuat kandungan ph air menjadi tidak stabil bahkan sewaktu waktu bisa merubah tingkat ph air, hal ini yang sering menjadi tantangan bagi para pengusaha budidaya ikan kolam karena dengan ph yang sering berubah dan tanpa disadari akan membuat perubahan pada air dan lebih parahnya akan berdampak negative kepada hasil panen ikan tersebut. Sebagai contoh sekarang sudah memasuki bulan September yang berarti 2 Sebulan lagi memasuki musim hujan, hujan bisa menyebabkan ph air berubah menjadi asam dan menurunkan ph air dan juga menurunkan jumlah oksigen didalam air tersebut. Air dengan kandungan asam tinggi cenderung akan mengeluarkan bau busuk disebabkan pembusukan tanaman yang berada didalam air dan menghasilkan amoniak yang akan memperburuk kualitas air. Hal tersebut akan membuat ikan terkena penyakit seperti jamur, yang disertai dengan munculnya bercak putih dibadan ikan. Menurut penelitian yang dilakukan di laboratorium indoor perikanan, fakultas peternakan-perikanan Universitas Muhammadiyah Malang. Penelitian dilakukan untuk melihat kelangsungan hidup dan pertumbuhan lobster air tawar dengan melakukan eksperimen kepada lobster air tawar. Hasil yang mereka dapatkan adalah perbedaan ph air sangat berpengaruh kepada kelangsungan dan pertumbuhan lobster.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Arduino

Arduino adalah sebuah mikrokontroler berbasis ATmega328 (datasheet). Yang mempunyai 14 pin input dan output digital dimana 6 pin input tersebut dapat digunakan sebagai output PWM dan 6 pin input sebagai untuk penggunaan cukup menghubungkan Board Arduino Uno ke komputer dengan menggunakan kabel USB. Uno berasal dari bahasa italia yang berarti satu, yang digunakan untuk menjadi pengingat atau pun untuk menandai peluncuran arduino 1.0 uno dan versi 1.0 akan menjadi versi referensi arduino itu sendiri. Arduino dapat diaktifkan melalui kabel usb yang dicolokkan ke computer maupun menggunakan catu daya eksternal seperti baterai.

2.2. Sensor

Ada beberapa pengertian tentang sensor menurut para ahli, diantaranya: a. D Sharon DKK (1982) Sensor adalah sebuah peralatan yang berfungsi untuk mendeteksi sinyal atau peralatan yang berasal dari perubahan suatu energy seperti energy fisika, energy kimia, energy listrik, energy biologi, energy mekanik dan sebagainya. b. Willian DC sensor adalah sebuah alat yang digunakan untuk mengukur energy dalam sebuah transmisi dan akan menyalurkan energy tersebut dalam bentuk yang lainnya yang merupakan transmisi lainnya Dapat disimpulkan bahwa sensor adalah sebuah alat untuk mendeteksi sebuah perubahan atau besaran energy yang ada disekitaran alat sensor tersebut, ada banyak jenis sensor yang dapat kita gunakan sesuai dengan kebutuhan sipengguna. Seperti sensor api, sensor gas, sensor cahaya, dan lain sebagainya.

3. METODOLOGI

3.1. Kerangka Pikiran

Pada penelitian ini kerangka pikiran peneliti dimulai dari mengindendifikasikan masalah berdasarkan data kuantitatif dan kualitatif yang peneliti dapatkan melalui jurnal-jurnal, penelitian, dan juga dari kehidupan sehari-hari, kemudian peneliti mengelompokkan masalah berdasarkan objeknya yaitu dengan objek tambang ikan air tawar. Setelah mendapatkan rumusan masalah maka peneliti akan merakit sebuah alat yang akan membantu mengecek tingkat ph air kolam sekaligus melakukan tindakan apabila ph air kolam tersebut berubah, dengan menggunakan alat arduino, sensor ph, dan juga motor yang akan dipasang alat untuk menetralkan ph air. Setelah alat disiapkan dan dirakit maka peneliti akan memasukkan coding ke dalam alat tersebut supaya alat bisa berfungsi sesuai 25 perintah yang ditulis didalam coding. Setelah semua nya sudah siap, alat pun diuji cobakan. Uji coba pertama akan dilakukan didalam wadah yang berisikan air sabun dan air cuka, uji coba dilakukan supaya mengetahui apakah alat akan berfungsi dengan baik atau tidak sehingga bisa dilakukan implementasi ke lapangan untuk digunakan sehari-hari.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Didalam bab ini akan dibahas tentang cara, teknik, dan juga pengujian dari penerapan arduino untuk mendeteksi ph air kolam untuk budi daya ikan air tawar sesuai dengan tahap perencanaan yang telah dibuat.

4.1. Alat dan Bahan

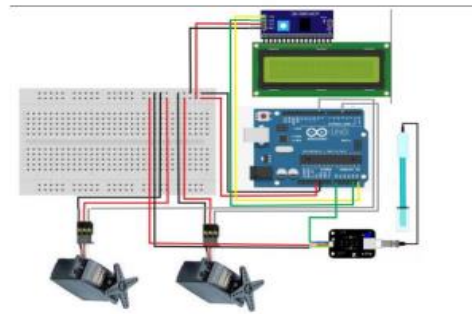
Hardware yang dibutuhkan :

1. Arduino Uno
2. Sensor Ph Air
3. LCD Display 16x2
4. Moto Servo
5. Kabel Jumper
6. Breadboard

Software yang digunakan :

1. Arduino IDE

4.2. Rancangan Alat Pendeteksi Ph Air



Gambar 1. Rancangan Alat

Pada gambar diatas semua rangkaian disambungkan sehingga menjadi sebuah kesatuan.

Dalam penggunaan LCD dibantu dengan alat dengan menyambungkan GND ke GND, VCC ke 5V, SDA ke A4, dan SCL ke A5.

Sedangkan pin + dari Sensor Ph disambungkan ke 5V, pin – ke GND, dan pin A ke A0.

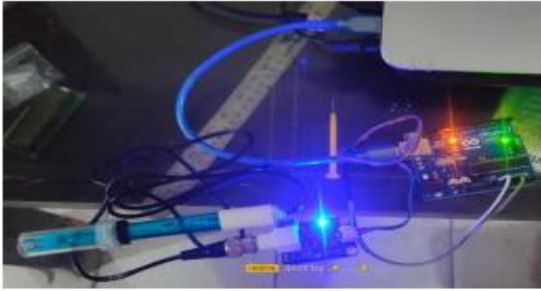
Motor Servo disambungkan dengan pin gnd, dan pin 5v, sedangkan pin perintah yakni 4 dan 9.

4.3. Implementasi

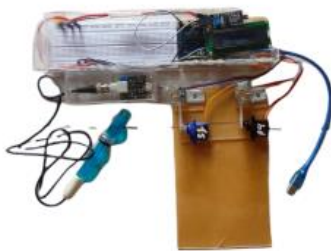
Tahapan ini adalah tahap terakhir dari pembuatan alat ini. Coding yang telah dibikin selanjutnya akan di upload ke dalam arduino uno, sehingga kit arduino akan bekerja sesuai dengan coding yang telah kita bikin. Proses upload coding menggunakan aplikasi arduino versi 1.8.19. arduino versi 1.8.19 sendiri adalah aplikasi yang disediakan oleh pihak arduino itu sendiri. Sensor Ph air akan mendeteksi dan mengkonversikan hasil tegangan air sehingga menjadi satuan ph, dan data tersebut akan diolah oleh arduino dan arduino akan melakukan sebuah keputusan sesuai coding yang ada yaitu menjalankan motor servo atau tidak sama sekali. Sehingga jika motor servo dijalankan motor akan mendorong serbuk ph buffer sehingga serbuk jatuh dan tercampur dengan air sehingga bisa kembali menetralkan ph air.

4.4. Hasil Pengujian Hardware

Pengujian hardware dilakukan agar didapatkan sebuah hasil apakah seluruh rangkain dapat berjalan dengan baik sesuai yang telah diprogramkan, berikut hasil pengujian yang telah dibuat :



Gambar 2. Rangkaian Sensor Ph



Gambar 3. Rangkaian Alat

Setelah dilakukan beberapa rangkaian pengujian hardware, didapatkan hasil bahwa semua rangkaian berjalan dengan baik sebagaimana fungsinya.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil simpulkan bahwa :

1. Dalam perancangan sistem tidak diperlukan bahan-bahan yang rumit, perancangan hanya membutuhkan beberapa komponen seperti Arduino R3, Motor Servo, Sensor Ph, Breadboard, Lcd, dan beberapa kabel Jumper.
2. Sistem bekerja dengan mengandalkan nilai yang didapatkan dari hasil pengukuran dari alat sensor ph dan nilai tersebut akan diproses dan akan menjadi output.

5.2 Saran

Saran yang dapat dipertimbangkan dalam mengembangkan penelitian ini adalah, diantaranya :

1. Mengganti tabung Ph buffer supaya tahan terhadap cuaca terutama hujan / air.
2. Mengkoneksikan alat dengan smartphone, web, maupun jaringan.
3. Menambahkan sensor pada alat seperti sensor suhu.

Bila ada, silahkan dituliskan pada bagian ini. Ucapan terima kasih hanya berkaitan dengan sumber dana penelitian dengan menuliskan nomor kontrak.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Jumantaka Vol 1 No. 1 (2018) APLIKASI PENJUALAN BARANG PERLENGKAPAN HAND PHONE DI ZILDAN CELL SINGAPARNA KABUPATEN
- [2] Steven Jendri Sokop(1) , Dringhuzen J. Mamahit, ST., M.Eng(2) , Sherwin R.U.A. Sompie, ST., MT (2016) Trainer Periferal Antarmuka Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno E-Journal Teknik Elektro dan Komputer vol.5 no.3 (2016), ISSN : 2301-8402.
- [3] Hidayati, R. Aisuwarya, dan R. E. Putri, Sistem Kontrol Kestabilan Suhu Penghangat Nasi Menggunakan Metode Fuzzy Logic, J. Umj, no. November, hal.1–2, 2017, [Daring].
- [4] Abimanyu.D, Sumarno, Anggraini.F, Gunawan.I, Parlina.I (2021). Rancang Bangun Alat Pemantau Kadar pH,SuhuDan Warna Pada Air Sungai BerbasisMikrokontroler Arduino jurnal pendidikan dan teknologi
- [5] Ramadhan, Gazali. F and Endryansyah, Kholis.N, Baskoro. F (2021). Perancangan Sistem Pengendalian Ph Air Berbasis Arduino Uno Pada Budidaya'ikan Air Tawar.
- [6] Pulungan.A , Manggala Putra.A, Hamdani, and Hastuti (2020). Sistem Kendali Kekeruhan Dan pH Air Kolam Budidaya Ikan Nila.Penulis.