

RANCANG BANGUN DESAIN PENDETEKSI KETINGGIAN AIR KOLAM IKAN LELE RUMAHAN BERBASIS ARDUINO UNO

Irax Savii¹, Arfan Haqiqi Sulasmoro², Wildani Eko Nugroho³

Email: iraxsavii18@gmail.com

DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama

Jln. Mataram No.09 Tegal

Telp/Fax (0283) 35200

ABSTRAK

Perkembangan teknologi otomatisasi sistem kendali dan mikrokontroler dan berbagai alat yang praktis dan efisien telah banyak diciptakan. Penghematan energi menjadi hal yang sangat penting bagi kehidupan manusia saat ini. Salah satu energi yang memegang peranan dalam kehidupan sehari-hari adalah air. Air memegang peranan yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Sistem ini menggunakan *microcontroller* Arduino Uno serta *website* sebagai monitoring. Alat ini menggunakan *software* Arduino IDE untuk menyusun *source code* Arduino Uno. Adapun hasil dari penelitian ini adalah sebuah alat Pendeteksi Ketinggian Air Kolam Ikan Lele Rumahan Berbasis Arduino Uno yang dapat dimonitoring melalui *website*.

Kata kunci : Arduino, Sensor, *website*, pompa.

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi otomatisasi sistem kendali dan mikrokontroler dan berbagai alat yang praktis dan efisien telah banyak diciptakan. Tujuan pembuatan berbagai alat tersebut yaitu untuk memenuhi kebutuhan manusia dalam kehidupan sehari-hari, sehingga dapat dimanfaatkan untuk mempermudah rutinitas yang dilakukan manusia secara umum di era modern seperti saat ini. Salah satu energi yang memegang peranan dalam kehidupan sehari-hari adalah air. Air memegang peranan yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Dikarekan jika terjadi hujan maka air kolam akan naik dan menyebabkan ikan lele keluar dari kolam hal tersebut dapat merugikan peternak lele dan juga belum adanya sistem yang bisa memonitoring level air kolam lele dari jarak jauh. Oleh karena itu, diperlukan suatu cara agar bisa memantau dan mengatur level volume air dalam kolam dan mengatur penggantian air kolam secara otomatis, serta sistem yang dapat mengendalikan pompa secara

otomatis untuk mengalirkan air ke dalam bak kolam ikan tersebut .[1]

Dalam penyampaian informasi yang bersifat darurat, dibutuhkan sebuah sistem monitoring dan peringatan ke masyarakat. sistem monitoring harusnya dapat dikases dengan mudah, cepat, dimana saja, dan kapan saja. Serta perlu adanya peringatan dini yang dapat menginformasikan kepada masyarakat bahwa peningkatan masyarakat, agar masyarakat dapat mempersiapkan diri menghadapi banjir yang akan datang. Maka melihat pandangan ini penulis membuat penelitian yang berjudul «Rancang Bangun Monitoring Ketinggian Air Dan Sistem Kontrol Pada Pintu Air Berbasis Arduino Uno Dan Sms Gateway.» Monitoring ketinggian air pada pintu air ini memanfaatkan komponen-komponen elektronik yaitu arduino, sensor ultrasonik, buzzer, motor servo dan GSM Shield [2]

Teknologi sebagai hasil peradapan manusia yang semakin maju, dirasakan sangat membantu dan mempermudah

manusia dalam memenuhi kebutuhan hidupnya di zaman modern seperti sekarang ini. Sistem pengendalian air pada kolam ikan ini dibuat supaya pengaturan debit air dilakukan secara otomatis. Water Level Sensor adalah alat yang digunakan untuk memberikan signal kepada alarm/automation panel bahwa permukaan air telah mencapai level tertentu. Sensor akan memberikan signal dry contact ke panel.

Pendeteksi level ketinggian air dengan membaca nilai tegangan yang dihasilkan oleh masing-masing rangkaian pembagian tegangan yang tersusun oleh empat keluaran . Pompa adalah suatu alat yang digunakan untuk memindahkan suatu cairan dari suatu tempat ke tempat lain dengan cara mengalirkan fluida. Satu sumber umum mengenai terminology, definisi, hukum dan standar pompa adalah Hydraulic Institute Standards dan telah disetujui oleh American National Standards Institute sebagai standar internasional . Arduino Uno R3 adalah board mikrokontroler berbasis ATmega328. Mikrokontroler sendiri adalah suatu rangkaian yang berfungsi sebagai pengendali yang mengatur jalannya proses kerja dari sebuah rangkaian elektronik. NodeMCU merupakan salah satu firmware modul ESP8266 yang bersifat open-source dan terdapat development kit untuk memudahkan membangun prototipe produk Internet of Things dengan menggunakan bahasa pemograman luar. Pada tahun 2014, AI-Thinker manufaktur pihak ketiga dari modul ini mengeluarkan modul ESP-01, modul ini menggunakan AT-Command untuk konfigurasinya . LCD adalah salah satu komponen elektronika yang berfungsi sebagai tampilan suatu data, baik karakter, huruf ataupun grafik. Breadboard adalah merupakan papan uji coba rangkaian elektronika yang pada umumnya dipergunakan oleh pemula yang ingin mencoba [3]

2. Metode Penelitian

1. Rencana (*planning*)

NO	NILAI AIR	KETERANGAN	BUZZER
1	<200	Water Level Empty	Tidak Aktif
2	>200	Water Level Low	Tidak Aktif
3	>315	Water Level Medium	Tidak Aktif
4	>330	Water Level High	Aktif

Rencana atau *planning* merupakan langkah awal dalam melakukan penelitian dengan mengumpulkan data dan penyusunan pembuatan sebuah Rancang Bangun Sistem PENDETEKSI KETINGGIAN AIR KOLAM IKAN LELE RUMAHAN BERBASIS ARDUINO UNO.

2. Analilis

Analisa berisi langkah-langkah awal pengumpulan data, penyusunan pembuatan PENDETEKSI KETINGGIAN AIR KOLAM IKAN LELE RUMAHAN BERBASIS ARDUINO UNO serta penganalisaan data serta mendata *hardware* dan *software* apa saja yang akan digunakan dalam pembuatan sistem ini. Data yang diperoleh peneliti dari jurnal yang sudah ada.

3. Rancangan atau Desain

Perancangan sistem merupakan tahap pengembangan setelah analisis sistem dilakukan. PENDETEKSI KETINGGIAN AIR KOLAM IKAN LELE RUMAHAN BERBASIS ARDUINO UNO. menggunakan *flowchart* untuk alur kerja alat. Dalam perancangan ini akan memerlukan beberapa *hardware* yang akan digunakan seperti Arduino Uno.

4. Implementasi

Hasil dari penelitian ini akan diuji cobakan secara *real* untuk menilai seberapa baik produk PENDETEKSI KETINGGIAN AIR KOLAM IKAN LELE RUMAHAN BERBASIS ARDUINO UNO yang telah dibuat serta memperbaiki bila ada kesalahan-kesalahan yang terjadi. Kemudian hasil dari uji coba tersebut akan diimplementasikan.

3. Hasil dan Pembahasan

1. Perancangan

Pembuatan alat penguras air kolam lele pada industri kecil menengah membutuhkan analisa perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*), yang digunakan sebagai berikut: Pembuatan alat penguras air kolam lele pada industri kecil menengah membutuhkan analisa perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*), yang digunakan sebagai berikut:

Perangkat keras

Arduino, Buzzer, Lcd, Pompa air, Nodemcu, Breadboard, Relay, Kabel, jumper, Sensor air

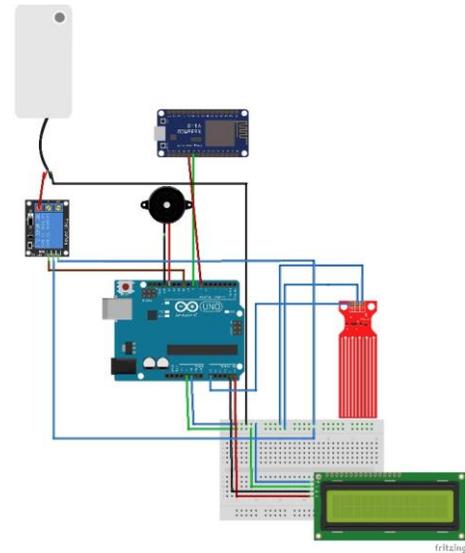
Perangkat Lunak

Arduino ide, Fritzing, Blender 3Dlucid *app flowchart*.

- a) Rancang Bangun Desain Pendeteksi Ketinggian Air Kolam Ikan Lele Rumahan Berbasis *Arduino Uno*

N O	NIL AI AIR	KETERAN GAN	POM PA	AKSI
1	<200	Water Level Empety	Tidak Aktif	Tidak Menguras Air
2	>200	Water Level Low	Tidak Aktif	Tidak Menguras Air
3	>315	Water Level Medium	Tidak Aktif	Tidak Menguras Air
4	>330	Water Level High	Aktif	Menguras Air

Hardware dirancang sedemikian rupa sehingga menjadi sebuah alat pendeteksi ketinggian air kolam lele otomatis. Sistem Kendali dilakukan secara otomatis. Terdapat 1 sensor air yang berfungsi pada saat proses mendeteksi air pada kolam lele. relay yang berfungsi untuk mengontrol pompa air pengurasan air ketika air melebihi kapasitas kolam lele. LCD digunakan untuk menampilkan *ketinggian air pada kolam*.



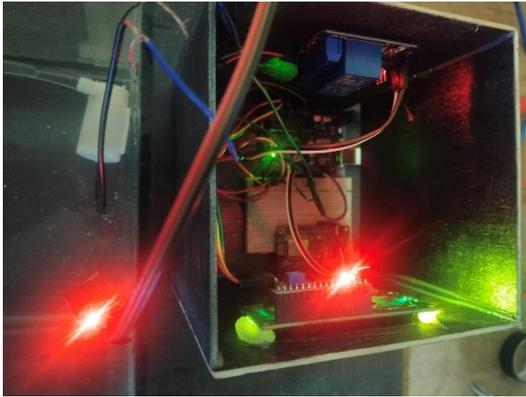
Gambar 4.1 Rangkain Keseluruhan Alat

2. Implementasi Sistem

Pada implementasi perancangan Monitoring Ketinggian Air Kolam Lele ini dibuat dengan menggunakan bahan dasar dari *akrilik* ketebalan 0,5 cm, dengan ukiuran panjang 19cm dan lebar 15cm dan tingi 7cm. Sehingga penerapan dalam perancangan prototype ini lebih mudah. Dan sistem dari prototype ini dapat berjalan dengan lancar

- 1) Hasil Produk
- 2) Hasil Pengujian

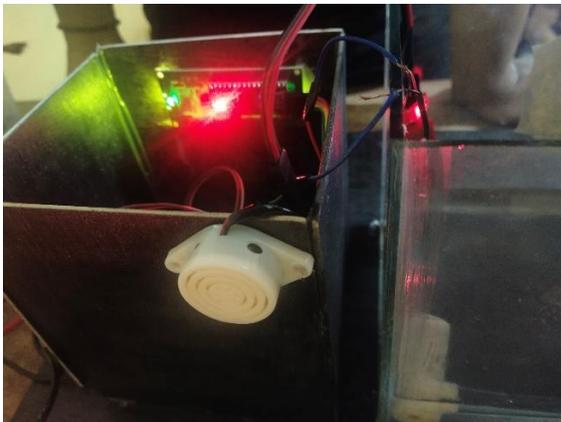
Tabel 5. 1 Hasil Pengujian Pompa Air



Gambar 5.1 Hasil Pengujian Pompa Air

NO	NILAI AIR	KETERANGAN	BUZZER
1	<200	Water Level Empty	Tidak Aktif
2	>200	Water Level Low	Tidak Aktif
3	>315	Water Level Medium	Tidak Aktif
4	>330	Water Level High	Aktif

Tabel 5.2 Hasil Pengujian Buzzer



Gambar 5.1 Hasil Pengujian Buzzer

4. Kesimpulan

Dapat diambil kesimpulan pada pengujian dan pembahasan tugas akhir

mengenai “Rancang Bangun Monitoring Ketinggian Air Kolam Lele Otomatis Pada Industri Kecil Menengah”, yaitu :

1. Bangun Alat Pengurusan Air Kolam Lele Pada Industri Kecil Menengah» dengan mikrokontroler arduino uno sudah terlaksanakan.
2. Pengurusan Air Kolam Lele Pada Industri Kecil Menengah sudah terlaksana. Program yang telah dibuat telah berjalan sesuai dengan perencanaan dan telah diuji dengan memasukan program tersebut ke dalam mikrokontroler arduino uno dan modul nodemcu yang akan mengirimkan data ke website.
3. Sistem elektronika alat sudah dapat bekerja secara baik mulai dari sensor water level yang mendeteksi adanya air berlebih sehingga pompa menyala.

5. Daftar Pustaka

- [1] Sriani and F. Purwaningtyas, “Sistem Water Level Control Untuk Budidaya Ikan Gurame Menggunakan Logika Fuzzy Berbasis Mikrokontroler,” *J. Ilmu Komput. dan Inform.*, vol. Vol. 03, no. No. 1, pp. 48–57, 2018.
- [2] S. Sriani, “Pemanfaatan Sistem Pengendali Water Level Control Untuk Budidaya Ikan Gurame Pada Kolam Terpal Menggunakan Logika Fuzzy Berbasis Mikrokontroler,” *Elkawnie*, vol. 5, no. 1, p. 47, 2019, doi: 10.22373/ekw.v5i1.3766.
- [3] S. Sadi, “Rancang Bangun Monitoring Ketinggian Air Dan Sistem Kontrol Pada Pintu Air Berbasis Arduino Dan Sms Gateway,” *J. Tek.*, vol. 7, no. 1, 2018, doi: 10.31000/jt.v7i1.943.
- [4] D. Michael and D. Gustina, “Rancang Bangun Prototype Monitoring Kapasitas Air Pada Kolam Ikan Secara Otomatis Dengan Menggunakan Mikrokontroler Arduino,” *IKRA-ITH Inform.*, vol. 3, no. 2, pp. 59–66, 2019, [Online]. Available: <https://journals.upi-yai.ac.id/index.php/ikraith-informatika/article/view/319>.

- [5] U. Khair, U. H. Medan, W. L. Sensor, and A. Uno, "ALAT PENDETEKSI KETINGGIAN AIR DAN KERAN OTOMATIS MENGGUNAKAN WATER LEVEL SENSOR," vol. 9, no. 1, pp. 9–15, 2020.
- [6] U. Ubaedilah, "Analisa Kebutuhan Jenis Dan Spesifikasi Pompa Untuk Suplai Air Bersih Di Gedung Kantin Berlantai 3 Pt Astra Daihatsu Motor," *J. Tek. Mesin*, vol. 5, no. 3, p. 30, 2017, doi: 10.22441/jtm.v5i3.1215.
- [7] a. G. T. Kansha Isfaraini Huurun'ien, Agus Efendi, "Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Kejuruan (JIPTEK)," *J. Ilm. Pendidik. Tek. Kejuru.*, vol. X, no. 2, p. <https://jurnal.uns.ac.id/jptk>, 2017.
- [8] C. Anam, *E-Book Esp8266*, vol. 1. 2020.
- [9] D. J. R. Cristaldi, S. Pennisi, and F. Pulvirenti, *Liquid Crystal Display Drivers*. Business Media, 2009.
- [10] Aripriharta, *Smart Relay Dan Aplikasinya*. Graha Ilmu, 2014.
- [11] Y. Liklikwatil, *Komponen Elektronika*. Bandung: Institusi Sekolah Tinggi Teknologi Mandala Bandung, 2016.
- [12] M. Muslihudin and Oktafianto, *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Menggunakan Model Terstruktur dan UML*. Yogyakarta: CV Andi Offset, 2016.
- [13] R. Y. Endra, S. Kom, and M. Kom, *Buku Panduan Bahasa Pemrograman*. Bandar Lampung: Universitas Bandar Lampung, 2019.