

SISTEM OTOMATIS UNTUK PEMBERIAN PAKAN IKAN DI AQUARUM

Syaddam^{*,1)}, M Safii²⁾

¹⁾Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mulia

²⁾Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mulia

Jl. Letjen Z.A. Maulani No. 9 Kelurahan Damai Bahagia Kecamatan Balikpapan Selatan, Kota Balikpapan,
Kalimantan Timur

Email: ¹syaddam@universitasmulia.ac.id

Abstract

Automatic feeding equipment for ornamental fish is a convenient tool for feeding. When the fish farmer cannot feed the fish, the fish are kept awake during the feeding process. The system design consists of four types, namely power supply, minimal system, mechanical circuit and program. The power supply is a power source for perfecting the entire system consisting of voltage, and the minimal system is an electronic circuit designed to function as a data processor with a microcontroller as the control center, and the mechanics is DC. Function for motor drive. We provide fish feed and programs that function to adjust the microcontroller to operate according to the given function. The way this tool works is to monitor the RTC (Real Time Clock) time parameter with the Arduino process, DC motor (DC) and LCD (Liquid Crystal Display) user interface for output conditions. The addition of an ultrasonic sensor to monitor the condition of the feed in the container. Based on the test results, the planned results of the work "automatic aquarium supply" are displayed. That is, the tool can automatically serve fish food to predetermined hours.

Keywords: *Aquarium, Fish Feed, Arduino Microcontroller*

Abstrak

Alat makan otomatis untuk ikan hias adalah alat yang nyaman untuk memberi makan. Ketika pembudidaya ikan tidak bisa memberi makan ikan, ikan tetap terjaga selama proses pemberian makan. Perancangan sistem terdiri dari empat jenis yaitu catu daya, sistem minimal, rangkaian mekanik dan program. Catu daya merupakan sumber daya untuk menyempurnakan seluruh sistem yang terdiri dari tegangan, dan sistem minimal adalah rangkaian elektronik yang dirancang untuk berfungsi sebagai pengolah data dengan mikrokontroler sebagai pusat kendali, dan mekaniknya adalah DC. Berfungsi untuk penggerak motor. Kami menyediakan pakan ikan dan program yang berfungsi untuk mengatur mikrokontroler agar beroperasi sesuai dengan fungsi yang diberikan. Cara kerja alat ini adalah memonitor parameter waktu RTC (Real Time Clock) dengan proses Arduino, motor DC (DC) dan user interface LCD (Liquid Crystal Display) untuk kondisi output. Penambahan sensor ultrasonik untuk memantau kondisi pakan dalam wadah. Berdasarkan hasil pengujian, hasil yang direncanakan dari pekerjaan "pasokan akuarium otomatis" ditampilkan. Artinya, alat tersebut dapat secara otomatis menyajikan makanan ikan pada jam yang telah ditentukan.

Kata Kunci: *Aquarium, Pakan Ikan, Mikrokontroler Arduino*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi di bidang elektronika yang berkembang pesat mempengaruhi produksi alat-alat canggih [1] [2] [3]. Hal ini memungkinkan manusia untuk membuat pekerjaannya lebih praktis dengan menciptakan alat otomatis, cepat, presisi tinggi, presisi tinggi [4] [5]. Kemajuan teknologi ini mendorong kehidupan manusia, meskipun otomatis, [3] [6]. Otomatisasi untuk semua departemen dihindari, jadi awalnya pengguna manual beralih ke otomatisasi.

Dalam kehidupan sehari-hari di kota besar maupun kecil, banyak orang yang memelihara akuarium dengan ikan hias. Dari dulu hingga sekarang, budidaya ikan menjadi hobi yang diminati banyak orang. Karena perawatan dan perawatannya yang mudah, kebanyakan orang ingin memeliharanya. Karena ikan yang dipelihara di akuarium perlu diberi makan secara teratur, waktu pemberian makan harus diperhatikan [4]. Namun bagi yang sangat aktif, jika rumah tidak digunakan dalam waktu lama akan sangat sulit. Karena pemenuhan kebutuhan ikan terutama pasokan pakan ikan akan terganggu [7].



Pada saat ini dalam pemberian pakan meminta bantuan orang lain untuk memberikan pakan. Berdasarkan hal tersebut dirancanglah sebuah alat yang dapat memberi pakan ikan di aquarium secara otomatis pada waktu-waktu yang telah ditentukan, dengan alat ini maka diharapkan dapat menjadi alternatif solusi bagi masyarakat yang hobi memelihara ikan tanpa merasa khawatir ketika meninggalkan rumah dalam waktu yang lama [8].

2. METODE

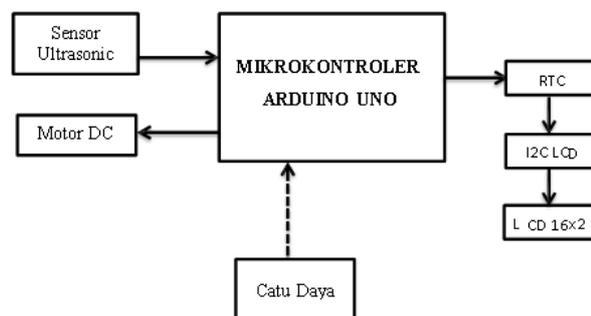
3.1 Perancangan Alat

Perancangan Alat adalah suatu metode awal dalam pembuatan sebuah alat yang sangat penting karena tanpa sebuah perancangan alat yang dibuat tidak dapat berjalan dengan maksimal.

Proses perancangan alat sangatlah penting untuk memulai suatu pekerjaan dengan tujuan sebagai berikut:

1. Agar alat yang dihasilkan akan sesuai dengan yang diharapkan.
2. Untuk memilih komponen-komponen yang paling tepat.
3. Untuk menentukan kesalahan-kesalahan atau kendala eror yang terjadi.
4. Meminimalis biaya namun dengan alat yang hasilnya memuaskan.

3.2 Diagram Blok

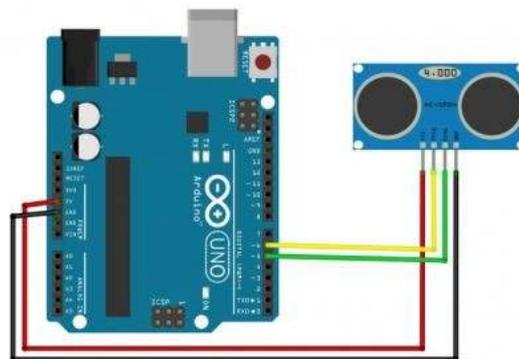


Gambar 1. Blok Diagram Kerja Alat Pemberi pakan Ikan Hias di Aquarium Secara Otomatis

3.4. Perancangan dan Pembuatan Perangkat Keras

3.4.1. Perancangan Sensor Ultrasonic HC-SR04

Sensor ultrasonic HC-SR04 pada alat ini digunakan sebagai pendeteksi keadaan pakan dalam bak penampung pakan ikan, dengan kata lain Sensor ultrasonic berfungsi sebagai saklar otomatis. Pada sensor ultrasonic, gelombang ultrasonic dibangkitkan melalui sebuah alat yang disebut dengan piezoelektrik dengan frekuensi tertentu. Piezoelektrik ini akan menghasilkan gelombang ultrasonik (umumnya berfrekuensi 40kHz) ketika sebuah osilator diterapkan pada benda tersebut [9].

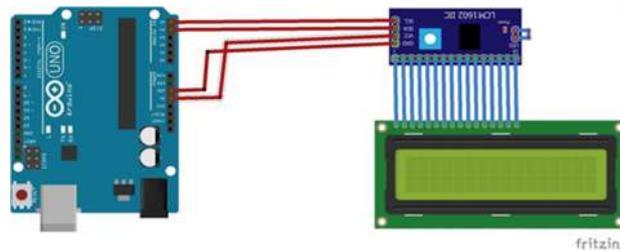


Gambar 2. Rangkaian Sensor Ultrasonic HC-SR04

3.4.2. Perancangan Rangkaian LCD (Liquid Crystal Display)

Perancangan LCD seharusnya dilakukan dengan menyambungkan alat dengan modul *Inter Integrated Circuit* atau sering disebut I2C. I2C merupakan modul standar dalam kategori komunikasi series dua arah dengan menggunakan dua saluran yang didesain khusus untuk mengirim maupun menerima data. Sedangkan LCD memiliki kegunaan yaitu untuk

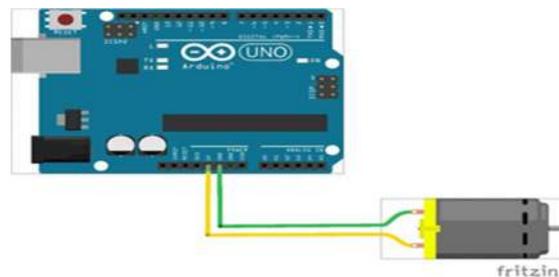
memperlihatkan status yang sedang terjadi pada alat. Pada penelitian ini alat LCD memiliki kegunaan untuk memperlihatkan waktu dan informasi makanan ikan jika telah habis [10][11].



Gambar 3. Rangkaian LCD dengan module I2C

3.4.3. Perancangan Motor DC

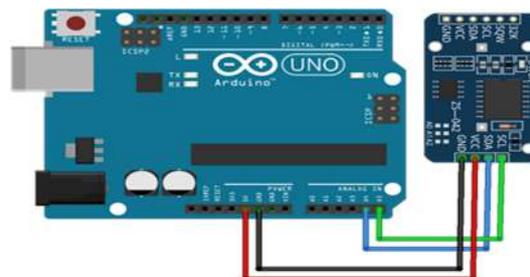
Motor DC berfungsi sebagai penggerak mekanik yang akan memberikan pakan ikan [12], ketika motor DC berputar maka pakan akan ikut keluar.



Gambar 4. Rangkaian Motor DC

3.4.4. Perancangan Real Time Clock DS 3231

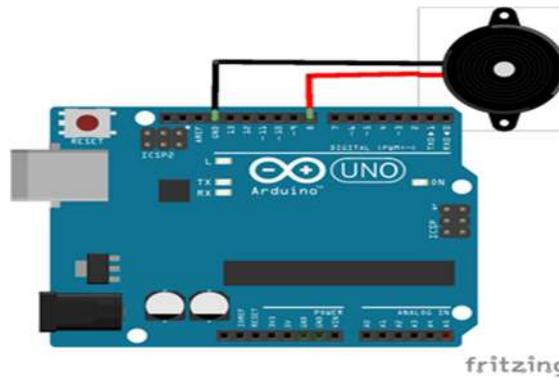
RTC (Real Time Clock) adalah sebuah chip (IC) dengan fungsi penyimpanan waktu dan tanggal. DS 3231 adalah real-time clock (RTC) yang menggunakan jalur data paralel. Dapat menyimpan data detik, menit, jam, tanggal, bulan, hari dalam seminggu dan tahun yang valid, hingga 2100 [13].



Gambar 5. Rangkaian RTC (real time clock) DS 3231

3.4.5. Perancangan Buzzer

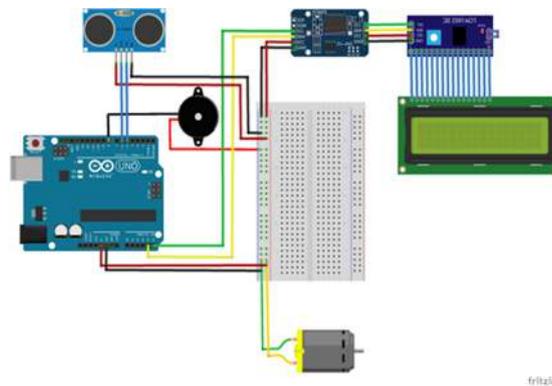
Buzzer merupakan sebuah komponen elektronika yang masuk dalam keluarga transduser, yang dimana dapat mengubah sinyal listrik menjadi getaran suara [14].



Gambar 6. Rangkaian Buzzer

3.4.6. Rangkaian Perangkat Keras Secara Keseluruhan

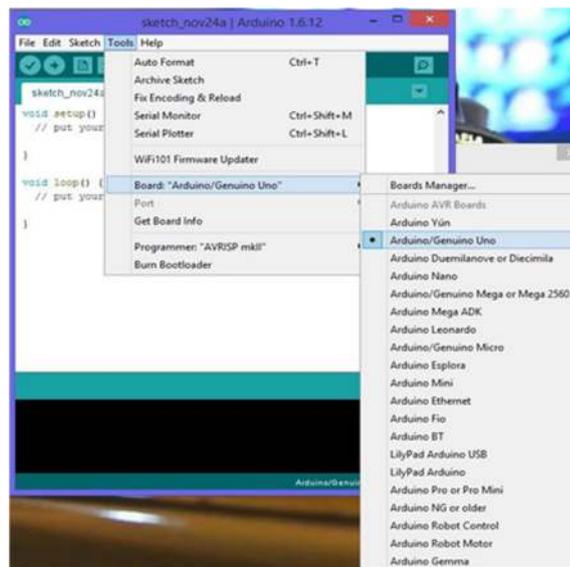
Rangkaian perangkat keras secara keseluruhan dapat dilihat pada gambar berikut



Gambar 7. Rangkaian Perangkat Keras Secara Keseluruhan

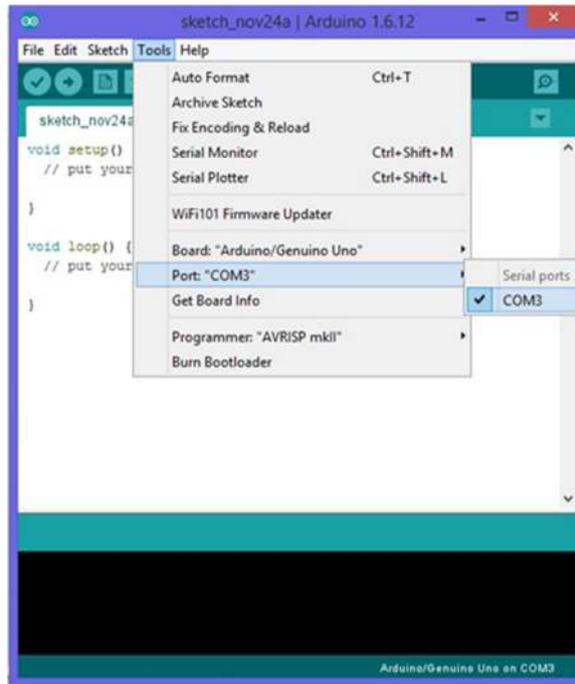
3.4.7. Penggunaan Software IDE Arduino

Berikut ini adalah inisialisasi program arduino menggunakan Arduino uno seperti yang di tunjukan oleh gambar di bawah ini :



Gambar 8. Inisialisasi Jenis Arduino Pada IDE Arduino

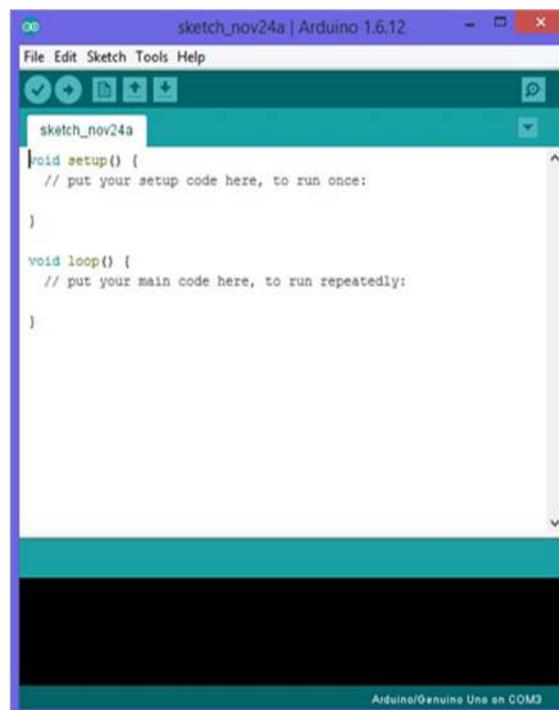
Pada tahapan ini dilakukan perancangan mikrokontroler arduino dengan jenis arduino UNO.



Gambar 9. Inisialisasi port serial Arduino

3.4.8. Penulisan kode program

Berikut ini adalah tampilan layer untuk mengisikan kode program pada software ide arduino :



Gambar 10. Layer Penulisan Sketch Program

3. Hasil Dan Pembahasan

3.1 Pemasangan Alat Pemberi Pakan Pada Aquarium

Alat pemberi pakan ikan hias ini di letakan pada bagian samping aquarium supaya keindahan ikan didalam aquarium tetap terlihat.



Gambar 11. Pemasangan Alat Pemberi Pakan

3.2 Pemasangan Motor DC 12-N20 Pada Alat

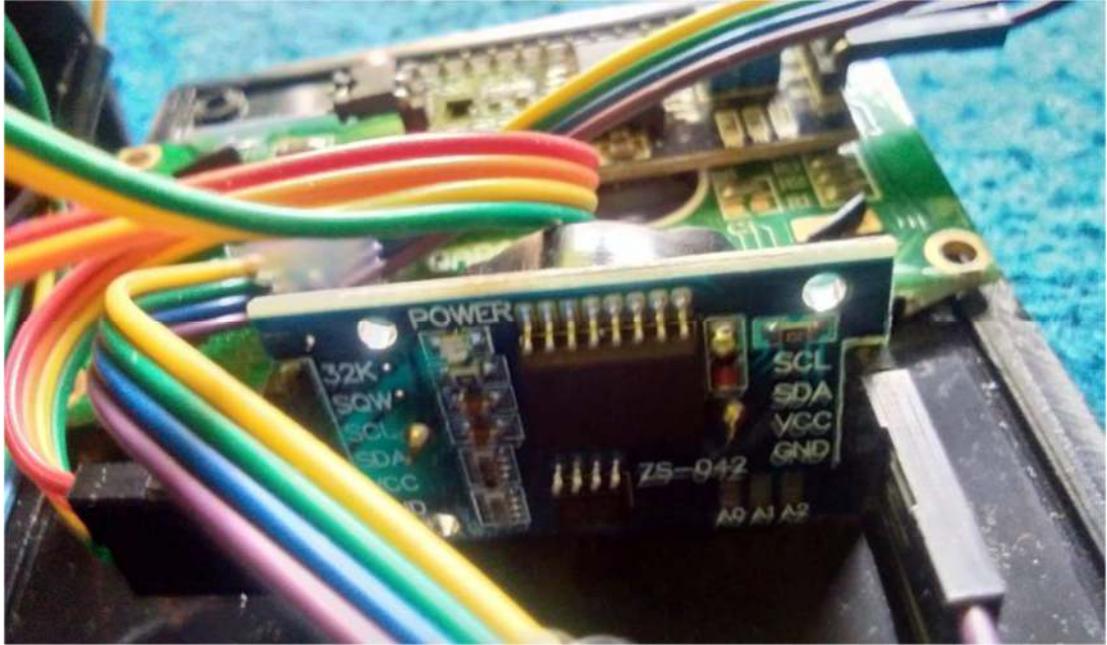
Motor DC yang digunakan pada pembuatan alat ini bertipe 12-N20, motor servo terletak pada samping alat yang terhubung ke pin 13 di arduino uno, berfungsi sebagai mekanik pemberi pakan ikan dari wadah pakan ikan agar pakan ikan dapat jatuh ke aquarium, pemasangan motor DC 12-N20 yang terpasang pada alat



Gambar 12. Pemasangan Motor DC 12-N20

3.3 Pemasangan RTC Pada Alat

RTC (real time clock) yang digunakan adalah RTC DS3231 merupakan komponen yang memberikan waktu secara real time atau sesuai dengan waktu yang sebenarnya setelah di atur dengan program, di alat ini RTC terhubung ke pin A4 dan A5 pada arduino uno dimana A4 adalah SDA dan A5 adalah SCL. RTC yang terpasang pada alat



Gambar 13. Pemasangan RTC

3.4 Pemasangan LCD

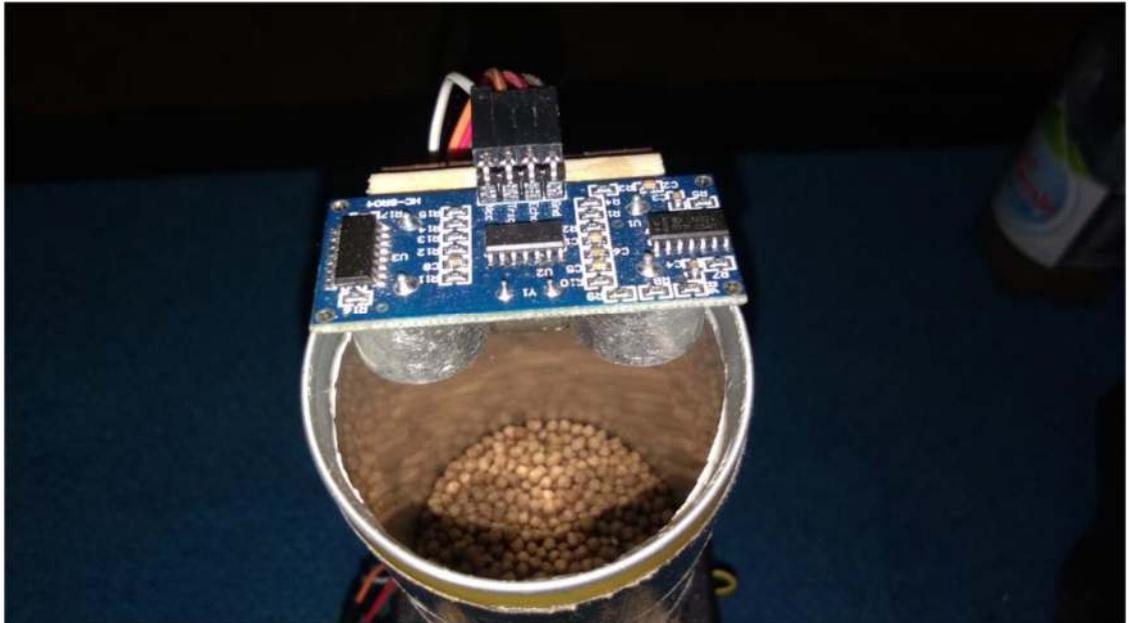
LCD (Liquid Crystal Display) pada alat ini adalah lcd 16x2 dimana ada 16 karakter pada baris pertama dan 16 karakter pada bagian baris kedua. LCD pada alat sudah terkoneksi kemodul i2c (inter-integrated circuit) yang berarti bahwa penggunaan pin pada arduino uno sudah di rangkai sedemikian rupa sehingga hanya memakai 4 pin saja yaitu VCC, Ground, SDA dan SCL yang diambil dari RTC, karena SDA dan SCL pada pin arduino



Gambar 14. Pemasangan LCD

3.5 Pemasangan HC-SR04 Pada Alat

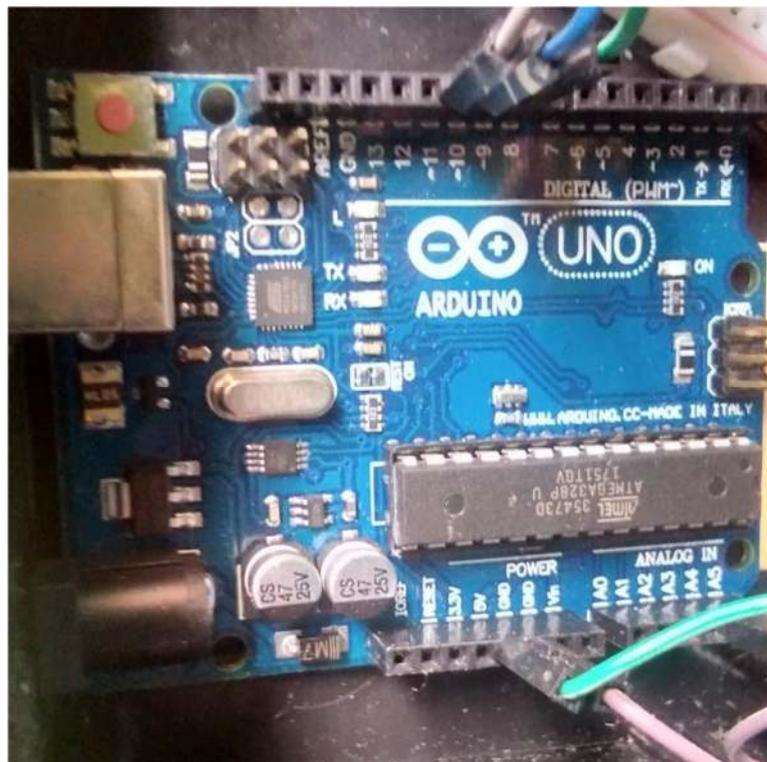
HC-SR04 Merupakan Sensor pengukur jarak yang menggunakan gelombang ultrasonik untuk menentukan jarak, gelombang ultrasonik ini dipancarkan kemudian diterima kembali oleh receiver ultrasonik, pada alat ini sensor ini digunakan untuk menentukan banyaknya jumlah isi pakan ikan dalam penampungan berdasarkan jaraknya.



Gambar 15. Pemasangan HC-SR04

3.6 Pemasangan Mikrokontroler Arduino Uno Pada Alat

Mikrokontroler adalah tempat program dikelola dan untuk mengatur komponen lain sehingga menjadi sistem yang dapat melakukan suatu tugas yang telah ditentukan, mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino uno.



Gambar 16. Pemasangan Mikrokontroler

3.7 Pemasangan Buzzer

Buzzer digunakan sebagai pemberi sinyal atau notif berupa suara apabila pakan habis pada wadah penampung pakan ikan, jadi pin 8 sebagai tempat kaki positif buzzer akan bernilai 1 apabila jarak pakan ikan yang dibaca oleh sensor jarak kurang dari atau sama dengan jarak yang telah ditentukan diprogram.



Gambar 17. Pemasangan Buzzer

3.8 Pengujian Catu Daya

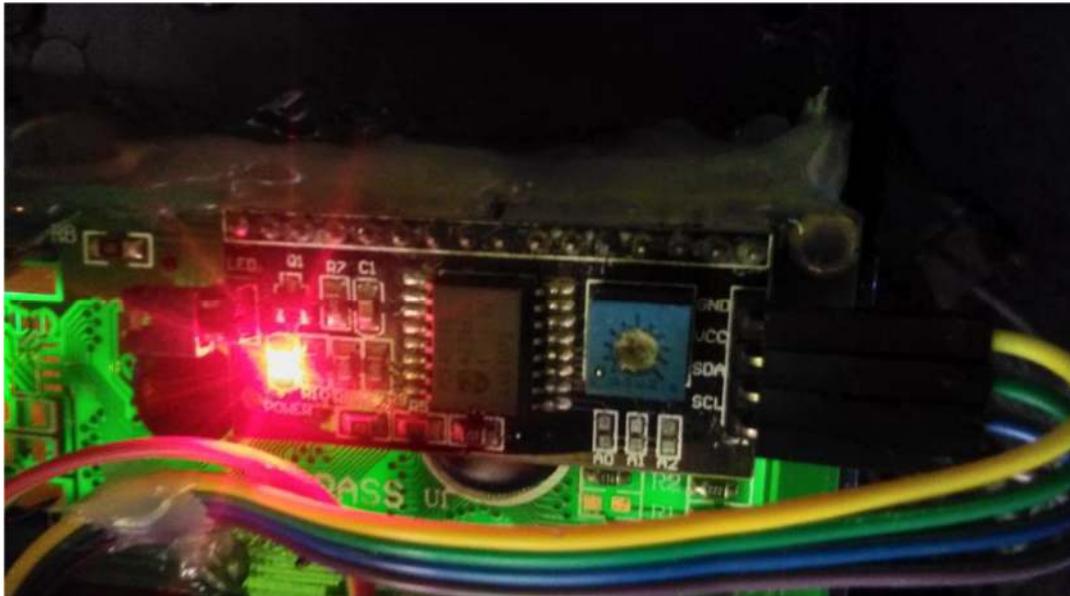
Hasil dari pengujian catu daya ini untuk melihat salah satu komponen yang menyala atau tidak menyala dikarenakan perkabelan yang dapat memungkinkan terputus atau tidak dan diharapkan agar semua komponen terhubung dengan tegangan secara baik.



Gambar 18. Pengujian Catu Daya

3.9 Pengujian LCD

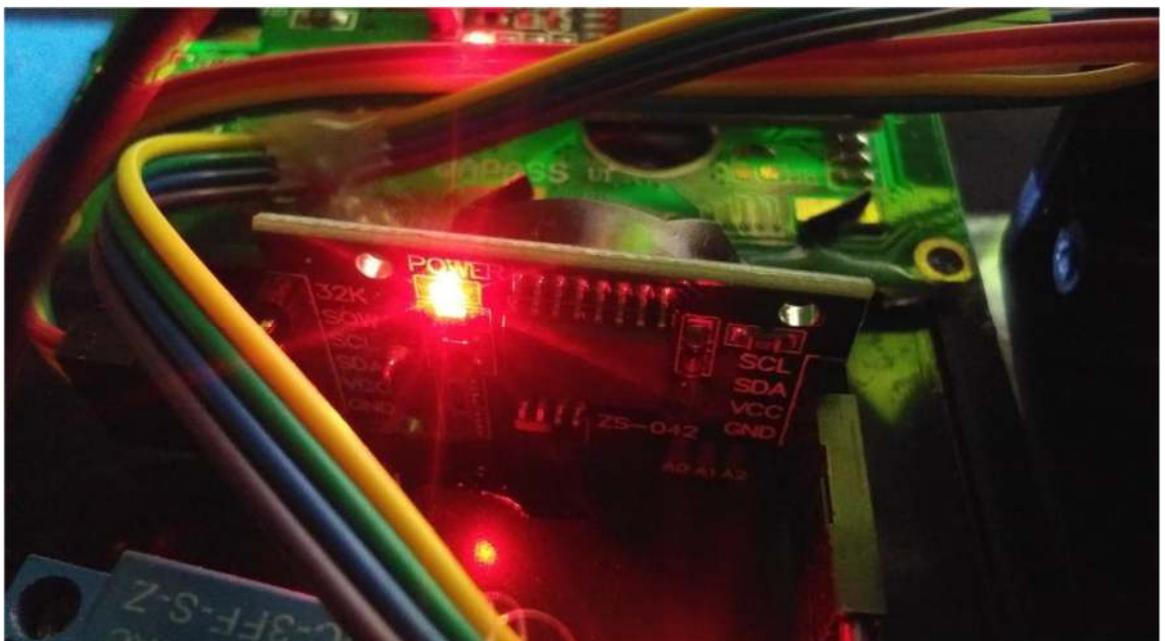
Pengujian pada LCD dimaksudkan agar dapat mengetahui bahwa LCD mampu menampilkan informasi dengan baik dan sesuai dengan apa yang diharapkan pada sistem saat menginputkan jadwal pemberian pakan pada ikan. Pengujian dilakukan dengan cara menampilkan semua yang berhubungan dengan tampilan layar pada LCD.



Gambar 19. Tampilan LCD

3.10 Pengujian RTC

Pengujian RTC bertujuan untuk mengetahui apakah RTC mampu menjadi pewaktu seperti jam digital (handphone). Pada pengujian kali ini dilakukan perbandingan jam makan pagi dan jam makan sore yang di setting pada program untuk jam RTC dengan jam digital (handphone). Cara pengujian dilakukan dengan mengganti waktu pemberian pakan ikan, dengan selisih 5 menit disetiap waktunya



Gambar 20. Tampilan RTC

4. Kesimpulan dan Saran

Setelah melakukan berbagai pengujian dan analisa terhadap desain aquarium feeder ikan otomatis baik hardware maupun software, dapat disimpulkan bahwa sistem mempermudah pekerjaan orang. Secara otomatis berdasarkan mikrokontroler Arduino Uno memiliki empat bagian yaitu catu daya, sistem minimum, rangkaian motor DC 12-N20 dan program. Ke empat bagian tersebut memiliki fungsinya masing-masing yaitu ada yang sebagai penyuplai tegangan atau bisa disebut juga dengan catu daya kemudian ada juga yang memiliki fungsi pengolahan data dengan mikrokontroler arduino dan juga yang berfungsi sebagai pengatur pakan ikan yaitu alat DC 12-N20 dan terakhir sebagai pusat pengendali yaitu arduino UNO. Secara Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno telah menunjukkan hasil yang sesuai dengan perencanaan yaitu alat dapat memberikan pakan ikan secara otomatis pada waktu yang telah ditentukan.

Pada penelitian selanjutnya disarankan untuk dapat melakukan perubahan atau mengembangkan alat ini dan dapat memodifikasi atau menambahkan komponen-komponen dan algoritma program serta fungsi lain yang lebih bermanfaat dengan teknologi-teknologi terkini [15]. Selain itu diharapkan pengembang selanjutnya dapat menambahkan backup catu daya. Contoh ditambahkan UPS (*Uninterruptible Power Supply*) perangkat yang memiliki fungsi untuk menyimpan tenaga listrik cadangan.

Daftar Pustaka

- [1] B. S. Gandhi, D. A. Megawaty, and D. Alita, "Aplikasi Monitoring dan Penentuan Peringkat Kelas Menggunakan Naive Bayes Classifier," *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 2, no. 1, pp. 54–63, 2021.
- [2] L. Ariyanti, M. N. D. Satria, and D. Alita, "SISTEM INFORMASI AKADEMIK DAN ADMINISTRASI DENGAN METODE EXTREME PROGRAMMING PADA LEMBAGA KURSUS DAN PELATIHAN," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 90–96, 2020.
- [3] D. Alita, A. D. Putra, and D. Darwis, "Analysis of classic assumption test and multiple linear regression coefficient test for employee structural office recommendation," *IJCCS (Indonesian J. Comput. Cybern. Syst.*, vol. 15, no. 3.
- [4] H. Hayatunnufus and D. Alita, "SISTEM CERDAS PEMBERI PAKAN IKAN SECARA OTOMATIS," *J. Teknol. dan Sist. Tertanam*, vol. 1, no. 1, pp. 11–16, 2020.
- [5] S. Samsugi, Z. Mardiyansyah, and A. Nurkholis, "Sistem Pengontrol Irigasi Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO," *J. Teknol. dan Sist. Tertanam*, vol. 1, no. 1, pp. 17–22, 2020.
- [6] D. Alita and A. R. Isnain, "Pendeteksian Sarkasme pada Proses Analisis Sentimen Menggunakan Random Forest Classifier," *J. Komputasi*, vol. 8, no. 2, pp. 50–58, 2020.
- [7] A. Surahman, B. Aditama, M. Bakri, and R. Rasna, "Sistem Pakan Ayam Otomatis Berbasis Internet Of Things," *J. Teknol. dan Sist. Tertanam*, vol. 2, no. 1, pp. 13–20, 2021.
- [8] K. Sari and Y. A. Cucu Suhery, "Implementasi Sistem Pakan Ikan Menggunakan Buzzer Dan Aplikasi Antarmuka Berbasis Mikrokontroler," *Coding J. Komput. dan Apl.*, vol. 3, no. 2, 2015.
- [9] Y. Rahmanto, A. Rifaini, S. Samsugi, and S. D. Riskiono, "Sistem Monitoring pH Air Pada Aquaponik Menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO," *J. Teknol. dan Sist. Tertanam*, vol. 1, no. 1, pp. 23–28, 2020.
- [10] S. Samsugi and D. E. Silaban, "Purwarupa Controlling Box Pembersih Wortel Dengan Mikrokontroler," *Pros. Nas. Rekayasa Teknol. Ind. dan Inf.*, vol. 13, pp. 1–7, 2018.
- [11] R. I. Borman, K. Syahputra, P. Prasetyawan, and Jupriyadi, "Implementasi Internet Of Things pada Aplikasi Monitoring Kereta Api dengan Geolocation Information System," pp. 322–327, 2018.
- [12] S. J. Sokop, D. J. Mamahit, M. Eng, and S. R. U. A. Sompie, "Trainer Periferal Antarmuka Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno," *E-Journal Tek. Elektro Dan Komput.*, vol. 5, no. 3, pp. 13–23, 2016, doi: 10.35793/jtek.5.3.2016.11999.
- [13] D. Adityawarman, O. Zebua, and L. Hakim, "Rancang Bangun Alat Ukur Arus Menggunakan Transformator Arus Berbasis Mikrokontroler Atmega32," *Electrician*, vol. 8, no. 2, pp. 45–56, 2014.
- [14] K. Pindrayana, R. I. Borman, B. Prasetyo, and S. Samsugi, "Prototipe Pemandu Parkir Mobil Dengan Output Suara Manusia Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno," *CIRCUIT J. Ilm. Pendidik. Tek. Elektro*, vol. 2, no. 2, 2018.
- [15] S. Ahdan and S. Setiawansyah, "Pengembangan Sistem Informasi Geografis Untuk Pendorong Darah Tetap di Bandar Lampung dengan Algoritma Dijkstra berbasis Android," *J. Sains dan Inform. Res. Sci. Inform.*, vol. 6, no. 2, pp. 67–77, 2020.