

## PROTOYPE ALAT PEMBERI MAKAN IKAN AQUARIUM OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO

**Achmad Eko Novianto**

Program Studi Teknik Elektro  
Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara  
Email: [achmadekonovianto@gmail.com](mailto:achmadekonovianto@gmail.com)

**Lilik Sulistyio**

Program Studi Teknik Elektro  
Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara  
Email: [sulistyolilik@gmail.com](mailto:sulistyolilik@gmail.com)

### ABSTRAK

Memberi makan hewan peliharaan khususnya ikan merupakan hal yang sangat penting dalam menjaga agar hewan peliharaan tetap sehat dan juga dapat bertahan hidup. Kesibukan setiap hari yang sudah terjadwal dan kesibukan yang tiba-tiba menjadi sebuah hambatan untuk memberi makan hewan peliharaan kesayangan. Alat pemberian pakan ikan otomatis dapat mempermudah dan dapat merawat ikan di akuarium agar tetap terjaga pemberian pakan khususnya saat pemilik ikan sedang terkendala dengan kesibukan maupun sedang tidak berada di tempat untuk jangka waktu yang lama. Sistem yang dirancang terdiri dari empat bagian yaitu: catu daya, sistem minimum, rangkaian *driver* dan program. Catu daya digunakan sebagai sumber daya bagi seluruh sistem yang terdapat pada sistem pemberian pakan otomatis. Sistem minimum digunakan untuk pengolahan data sebagai *Arduino Uno* sebagai pusat kendali sistem minimum. Rangkaian *driver* motor servo yang berfungsi sebagai pengatur buka tutup yang digunakan pada penampung pakan ikan. Program digunakan untuk mengatur mikrokontroler sehingga dapat bekerja sesuai fitur yang diinginkan oleh pengguna sehingga terjadwal dengan baik. Dengan bergeraknya motor servo maka dapat digunakan untuk membuka dan menutup tempat pakan ikan.

**Kata kunci:** Pakan Ikan, Akuarium, Arduino

### ABSTRACT

*Feeding pets, especially fish, is very important to keep pets healthy and also able to survive. The busy schedule of the day and the sudden rush of work become an obstacle in the way of feeding your beloved pet. Automatic fish feeding equipment can make it easier and take care of the fish in the aquarium so that feeding is maintained, especially when the fish owner is constrained by occupation or is not in place for a long time. The designed system consists of four parts, namely: power supply, minimum system, driver circuit and program. The power supply is used as the power source for the entire system contained in the automatic power supply system. The minimum system is used for data processing as Arduino Uno as the minimum control center of the system. The servomotor circuit acts as an opening and closing regulator used in fish feed containers. The program is used to adjust the microcontroller so that it can operate according to the characteristics desired by the user, so that it is properly programmed. By moving the servomotor, it can be used to open and close the fish feed.*

**Keywords:** fish feed, aquarium, arduino.

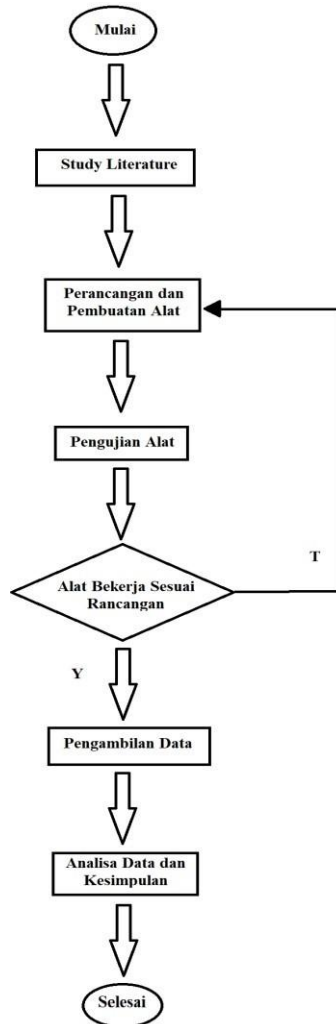
## 1. PENDAHULUAN

Pemberian pakan ikan merupakan hal yang penting dalam pembudidayaan ikan. secara umum pemberian pakan masih dilakukan secara manual yang berorientasi pada sumber daya manusia [1]. Hal ini memiliki kekurangan yang juga berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan seperti, kesalahan penjadwalan dan tidak terkontrolnya takaran pakan yang diberikan. Pemberian pakan ikan dilakukan sebanyak 2 kali dalam sehari pagi dan sore hari dengan takaran dan waktu yang tepat. Pemelihara ikan adalah suatu hobi masyarakat yang sangat digemari dari dulu sampai sekarang. Karena kemudahannya dalam perawatannya yang membuat orang ingin memelihara ikan. Ikan yang dipelihara dalam akuarium harus di diperhatikan waktu pemberian pakan yang teratur dan terus menerus [2]. Namun karena kesibukan atau kegiatan lain dari di luar dugaan. Pada suatu penangkaran ikan, pemberian pakan ikan adalah suatu kegiatan yang rutin dilakukan. Begitu juga dengan pengontrolan akuarium sebaiknya dilakukan secara rutin untuk pembuatan benih ikan yang baik [3][4].

Pengontrolan akuarium dilakukan untuk mengkondisikan lingkungan yang baik bagi pertumbuhan ikan. Salah satu faktor yang mempengaruhi budidaya ikan adalah pemberian pakan. Pemberian pakan yang baik adalah dilakukan secara teratur dan rutin sesuai dengan penjadwalan. Pakan yang diberikan terlalu sedikit akan menghasilkan pertumbuhan ikan yang kurang optimal karena ikan kekurangan gizi. Sebaliknya pakan yang diberikan terlalu banyak maka akan dapat menyebabkan pencemaran dari sisa-sisa pakan yang berlebihan. Dengan pemberian pakan yang cukup, maka masalah dapat dicegah. Seringkali menjadi suatu masalah pada saat proses pemberian pakan ikan di akuarium [5][6]. Kendala ketika seseorang harus bepergian jauh hingga memakan waktu yang lama sampai berhari-hari, pasti akan berpikir bagaimana dengan keadaan ikan-ikan yang dipelihara dan bagaimana cara agar bisa memberi pakan ikan-ikan tersebut dengan terus menerus atau terjadwal tanpa harus mengganggu aktivitas sehari-hari [7][8]. Dengan kemajuan teknologi sekarang membantu memudahkan manusia khususnya dengan cara otomatisasi untuk pemberian pakan ikan [9]. Dari permasalahan tersebut maka di atas, maka penulis memberikan solusi dengan merancang alat "Pemberian Pakan Ikan Otomatis" dibutuhkan suatu alat yang dapat memberi pakan ikan secara otomatis pada waktu yang telah ditentukan yaitu dengan mengatur waktu pemberian pakan sesuai dengan jadwal yang diinginkan pengguna tersebut tidak perlu khawatir lupa atau harus ada pada saat memberi pakan ikan peliharaannya [10].

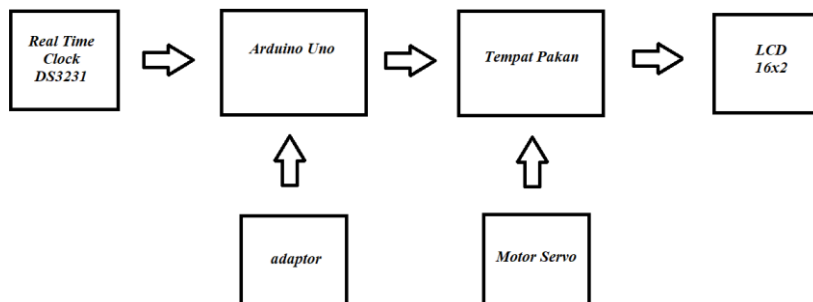
## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan metode penelitian "*Research and Development*" (penelitian dan Pengembangan). Metode ini adalah suatu metode penelitian dimana dari produk yang sudah diteliti dan dipelajari akan dijadikan suatu produk yang baru sehingga lebih efektif dari pada produk sebelumnya. Metode yang digunakan menggunakan metode penelitian dan pengembangan level 2 dimana pada level ini melakukan penelitian dan pengujian produk dalam rangka mengembangkan produk yang telah dilakukan penelitian sebelumnya. Melalui pengembangan ini diharapkan produk yang telah ada menjadi semakin efektif, memuaskan. Metodologi penelitian initerdiri dari beberapa tahap yaitu dimulai dari, *study literature*, perancangan *hardware*, perancangan *software* dan perancangan *prototipe*. Gambar 2.1 menunjukkan *flowchart* perancangan kegiatan penelitian.



Gambar 2.1 Flowchart Alur Kegiatan

### 2.1 Diagram Blok



Gambar 2.2 Diagram Blok

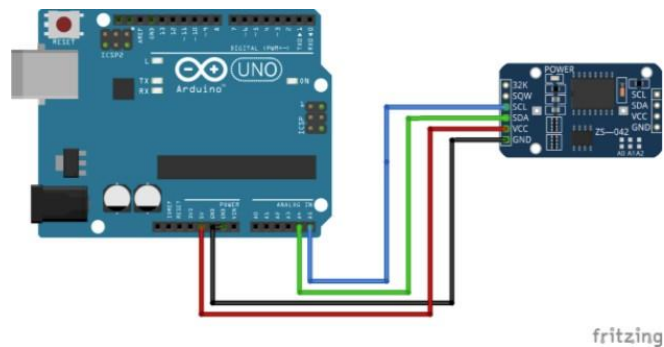
Berdasarkan diagram blok diatas prinsip kerja dari alat ini, yaitu ketika catu daya diaktifkan maka Arduino UNO (Pengendali), RTC, motor servo, dan LCD akan aktif. RTC disetting sesuai dengan jam atau waktu nyata dengan menggunakan Arduino UNO, setelah settingan waktu selesai maka pada LCD akan di tampilkan berupa waktu dan tanggal, bulan dan tahun. Pemberian pakan ikan di berikan 2 kali sehari yaitu pukul 07.00 WIB, dan 17.00 WIB. Jika pada LCD tersebut waktu menunjukkan waktu yang telah ditentukan maka motor servo akan aktif, tuas pada motor servo akan bergerak yang membuat pakan ikan terjatuh ke kolam melalui tempat pakan yang telah di lubanggi.

## 2.2 Perancangan Alat

Alat diharapkan memiliki kinerja maksimal ketika perancangan alat dijalankan sesuai dengan prosedur yang sudah ditentukan[11]. Pendayagunaan alat menjadi akhir tujuan dikarenakan menentukan berhasil dan tidaknya perancangan alat. Memperhatikan karakteristik dari tiap-tiap komponen sangat penting terkait dengan fungsi dan kinerja alat untuk dapat bekerja secara maksimal.

## 2.3 Perancangan Real Time Clock DS3231

Pada alat RTC dihubungkan pin GND(Ground), pin 5v, pin analog A4 untuk SDA dan pin analog A5 untuk SCL, Untuk lebih jelas hubungan rangkaiannya dapat dilihat pada gambar berikut:

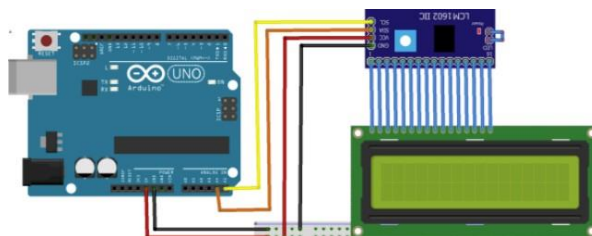


**Gambar 2.3 Rangkaian Real Time Clock (RTC) DS3231**

Terdapat alat *Real Time Clock* digunakan untuk pembacaan waktu untuk menjalankan motor servo sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan pada program Arduino yang telah dibuat.

## 2.4. Perancangan LCD (*Liquid Crystal Display*)

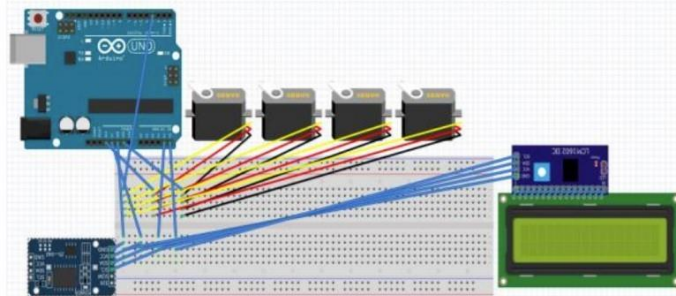
LCD berfungsi sebagai tampilan status dari alat yang sedang berjalan. Dalam proyek ini LCD akan menampilkan informasi makan, waktu, dan suhu. Berikut adalah susunan rangkaian LCD 16X2 dengan module I2C:



**Gambar 2.4. Rangkaian LCD 16x2**

## 2.6. Rangkaian Elektronika Keseluruhan

Pembuatan rangkaian ini menggunakan software Fritzing agar dapat menjadi patokan membuat rangkaian elektronika secara real. Berikut adalah rangkaian yang sudah didesain menggunakan software Fritzing:



**Gambar 2.5 Desain Rangkaian Elektronika**

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap ini implementasi dibuat berdasarkan hasil analisis yang terinci terhadap suatu sistem. Sistem pakan ikan otomatis ini terdiri dari Motor Servo berfungsi untuk output dari pakan, RTC DS3231 berfungsi sebagai waktu pada alat, LCD 16X2 dengan module I2C berfungsi sebagai tampilan informasi jam dan waktu makan, dan Mikrokontroler Arduino Uno sebagai otak utama pemroses seluruh sistem.

### 3.1. Pengujian Catu daya

Pengkabelan pada alat sangat penting, pengujian ini bertujuan untuk melihat apakah alat berfungsi dengan normal atau tidak, kesalahan dalam perkabelan akan berdampak pada alat yang pasti tidak akan berfungsi. Jika alat menyala akan tetapi salah dalam pengkabelan pun akan berdampak tidak berfungsinya alat tersebut[13].



**Gambar 3.1 Pengujian Catu Daya**

### 3.2. Pengujian Motor Servo

Motor Servo berfungsi untuk output pakan ikan, dalam pengujian kali ini difokuskan pada mekanik fish feed untuk mengetahui seberapa banyak jumlah pakan yang keluar dari wadah apakah sudah cukup atau belum, diukur dari putaran Motor Servo. Hasil dari pengujian dapat dilihat pada tabel dibawah.

**Tabel 1. Pengujian Berat Pakan Ikan**

Jumlah Putaran Motor Servo (x)	Berat Pakan (Gram)
1x	14 gram
2x	23 gram
3x	35 gram

### 3.3. Pengujian RTC

Pada pengujian ini difokuskan pada status waktu dan suhu, waktu pada RTC berfungsi sebagai eksekusi pada Motor Servo on time atau tidak, dan suhu bertujuan untuk mendeteksi suhu sekitar aquarium.

Hasil dari pengujian dapat dilihat pada tabel berikut

**Tabel 2. Pengujian Waktu**

Jam Pemberian Pakan (WIB)	Motor Servo
07.00 WIB	Berputar
17.00 WIB	Berputar

## 4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Telah berhasil dibuat alat otomatisasi pemberi makan ikan menggunakan Arduino berbasis mikrokontroler.
2. Pengujian jumlah berat dan pengujian waktu bekerjanya alat sudah sesuai hasil yang penulis inginkan.
3. Jika alat mati dalam jangka waktu beberapa jam maka yang sudah di *setting* pada RTC akan berubah beberapa menit lebih cepat, maka dari itu RTC perlu di *compile* ulang
4. Berat dan jumlah pakan ikan yang turun dipengaruhi juga oleh lebar lubang yang telah dibuat pada tempat pakan sebagai jalan keluarnya pakan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. R. Energy, "Journal renewable energy electronics and control," no. 100, pp. 18–26.
- [2] A. Ardiwijoyo, J. P. Jamaluddin P, and A. M. Mappalotteng, "Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Dengan Sistem Automatisasi Berbasis Arduino Uno R3 Dengan Sistem Kendali Sms," J. Pendidik. Teknol. Pertan., vol. 1, p. 12, 2018, doi: 10.26858/jptp.v1i0.6228. 48
- [3] Eri Haryanto, "Perancangan dan Implementasi Mikrokontroler AT89S52," Peranc. dan Implemetasi, vol. 1, no. 1, pp. 1–10, 2014.
- [4] A. Amarudin, D. A. Saputra, and R. Rubiyah, "Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Menggunakan Mikrokontroler," J. Ilm. Mhs. Kendali dan List., vol. 1, no. 1, pp. 7–13, 2020, doi: 10.33365/jimel.v1i1.231.
- [5] E. Nasrullah, A. Trisanto, and L. Utami, "Rancang Bangun Sistem Penyiraman Tanaman Secara Otomatis Menggunakan Sensor Suhu LM35 Berbasis Mikrokontroler ATmega8535," J. Rekayasa dan Teknol. Elektro, vol. 5, no. 3, pp. 182–192, 2011.

- [6] B. Santoso and A. D. Arfianto, “*Sistem Pengganti Air Berdasarkan Kekeruhan Dan pemberi Pakan Ikan Pada Akuarium Air Tawar Secara Otomatis Berbasis Mikrokontroler ATMEGA 16,*” J. Ilm. Teknol. Inf. Asia, vol. 8, no. 2, pp. 33–48, 2014.
- [7] S. Samsugi and D. E. Silaban, “*Purwarupa Controlling Box Pembersih Wortel Dengan Mikrokontroler,*” vol. 2018, no. November, pp. 166–172, 2018.
- [8] C. Arif, B. I. Setiawan, and M. Mizoguchi, “*Penentuan Kelembaban Tanah Optimum Untuk Budidaya Padi Sawah SRI (System Of Rice Intensification) Menggunakan Algoritma Genetika,*” J. Irig., vol. 9, no. 1, p. 29, 2014, doi: 10.31028/ji.v9.i1.29-40.
- [9] H. Karamina, W. Fikrinda, and A. T. Murti, “*Kompleksitas pengaruh temperatur dan kelembaban tanah terhadap nilai pH tanah di perkebunan jambu biji varietas kristal (Psidium guajava l.) Bumiaji, Kota Batu,*” Kultivasi, vol. 16, no. 3, pp. 430–434, 2018, doi: 10.24198/kultivasi.v16i3.13225.
- [10] S. Samsugi and A. Suwanto, “*Pemanfaatan Peltier dan Heater Sebagai Alat Pengontrol Suhu Air Pada Bak Penetasan Telur Ikan Gurame,*” Conf. Inf. Technol., pp. 295–299, 2018.
- [11] M. S. Prof. Dr. Ir. H. Sarwono Hardjowigeno, Ilmu Tanah. Jakarta: Akademika Pressindo, 2007.
- [12] H. Tugiyono, Bertanam tomat. Jakarta: Niaga Swadaya, 1999.
- [13] K. Pindrayana, R. Indra 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, pp. 71–82, 2018, doi: 10.22373/crc.v2i2.3705.\