

PROTOTYPE PEMBERI MAKAN IKAN OTOMATIS BERBASIS ARDUINO.pdf

by

Submission date: 29-Aug-2023 09:42PM (UTC-0700)

Submission ID: 2153983233

File name: PROTOTYPE PEMBERI MAKAN IKAN OTOMATIS BERBASIS ARDUINO.pdf (228.14K)

Word count: 2272

Character count: 13138

PROTOTYPE PEMBERI MAKAN IKAN OTOMATIS BERBASIS ARDUINO

Charis Fathul Hadi¹, Viky Ananta Sutrisno², Dessy Ana Laila Sari³

¹Program Studi Teknik Elektro Universitas PGRI Banyuwangi
charis@unibabwi.ac.id

²Program Studi Teknik Elektro Universitas PGRI Banyuwangi
Vikyananta31@gmail.com

³Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Makasar
dessyana@unm.ac.id

ABSTRAK

Budidaya ikan telah menjadi kegiatan yang populer di masyarakat karena perawatan dan pemeliharaannya yang mudah. Dalam konteks memelihara ikan di akuarium, teknologi otomasi telah menggantikan operasi manual dalam memberi makan ikan. Namun, kegiatan sehari-hari yang sibuk sering kali menjadi kendala dalam memberi makan ikan secara teratur dan konsisten. Untuk mengatasi masalah ini, dibutuhkan alat pemberi makan ikan otomatis yang dapat memberi makan ikan secara otomatis pada waktu yang ditentukan. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah eksperimen kuantitatif yang bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah alat dan akan diuji mengenai kinerjanya. Hasil penelitian menunjukkan alat ini mampu mengatur jadwal pemberian pakan ikan sesuai dengan preferensi pengguna. Alat ini dapat bekerja otomatis memberikan pakan ikan melalui bantuan motor servo sesuai jadwal dari pukul 07:00 sampai dengan pukul 19:00 WIB. RTC DS3231 mampu berfungsi dengan baik dalam memberikan informasi waktu penjadwalan secara *realtime*.

Kata Kunci: Alat pakan ikan, Arduino, RTC, Motor Servo

AUTOMATIC FISH FEEDER PROTOTYPE BASED ON ARDUINO

ABSTRACT

Fish farming has become a popular activity in society because of its easy care and maintenance. In the context of keeping fish in aquariums, automation technology has replaced manual operations in feeding fish. However, busy daily activities often become an obstacle in feeding fish regularly and consistently. To overcome this problem, an automatic fish feeder is needed which can feed fish automatically at a predetermined time. The method used in this study is a quantitative experiment that aims to design and build a tool and will be tested for its performance. The results showed that this tool was able to adjust the fish feeding schedule according to the user's preferences. This tool can work automatically to provide fish feed with the help of servo motors according to a schedule from 07:00 to 19:00 WIB. The RTC DS3231 is able to function properly in providing *realtime* scheduling information.

Keyword: Fish feeder, Arduino, RTC, Servo Motor

PENDAHULUAN

Budidaya ikan merupakan kegiatan yang populer di masyarakat karena perawatan dan pemeliharannya yang mudah [1]. Itu sebabnya banyak orang suka membudidayakan ikan di kolam dan akuarium atau yang disebut *landbased aquaculture* [2]. Perkembangan teknologi dalam industri elektronika memberikan pengaruh besar pada alat-alat modern yang bekerja secara otomatis dan memiliki tingkat akurasi tinggi [3]. Hal ini membuat pekerjaan manusia menjadi lebih mudah, praktis, ekonomis, dan efisien. Kemajuan teknologi ini juga mempengaruhi kehidupan sehari-hari menjadi lebih otomatis [4]. Otomasi telah menggantikan operasi manual di berbagai bidang, termasuk dalam hobi memelihara ikan di akuarium. Alat-alat dapat digunakan sebagai bantuan untuk mempermudah penanganan ikan [5].

Budidaya ikan baik di perkotaan maupun di pedesaan menjadi hobi yang populer bagi masyarakat dari berbagai kalangan usia [6]. Banyak orang senang dengan cara pemeliharaan ikan karena perawatan yang mudah. Namun, konsistensi memberi makan ikan akuarium secara teratur merupakan hal yang penting dalam pemeliharaan ikan. Terkadang kesibukan atau aktivitas tak terduga lainnya bisa menjadi masalah dalam memberi makan ikan akuarium. Kadang-kadang ketika orang harus meninggalkan rumah untuk perjalanan keluar kota dan dari mereka khawatir tentang kesejahteraan ikan mereka dan bagaimana memberi makan secara teratur tanpa mengganggu aktivitas sehari-hari [7].

Untuk mengatasi masalah tersebut, peneliti mengembangkan alat untuk mengatasi masalah pemberian pakan ikan yang masih mengubah cara manual menjadi cara otomatis, dengan sistem perencanaan yang terprogram dan bermanfaat bagi banyak orang, khususnya pembudidaya ikan [8]. Dengan alat ini, jadwal pemberian makan ikan dapat diatur sesuai dengan keinginan pengguna. Dengan pengumpanan ikan otomatis ini, pengguna tidak perlu khawatir lupa ketika memasuki jadwal memberi makan atau harus hadir langsung dilokasi pada saat memberi makan ikan peliharaannya [9]. Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis menawarkan solusi dengan judul “*Prototype Pemberi Makan Ikan Otomatis Berbasis Arduino*”.

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen kuantitatif. Metode eksperimen kuantitatif adalah eksperimen atau

percobaan yang direncanakan, dilakukan secara sistematis, dan dikontrol secara ketat, seperti desain fungsional dan desain *factorial* [10]. Metode eksperimen sangat penting bagi sains karena memungkinkan para ilmuwan untuk membuktikan hipotesis dengan didukung oleh bukti yang nyata [11].

B. Teknik Pengambilan Data

Sebuah proses penelitian di mana seorang peneliti menggunakan metode ilmiah untuk mengumpulkan data secara sistematis untuk dianalisis [12]. Berikut diagram alir teknik pengumpulan data dapat dilihat pada Gambar dibawah ini:



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

C. Alat dan Bahan

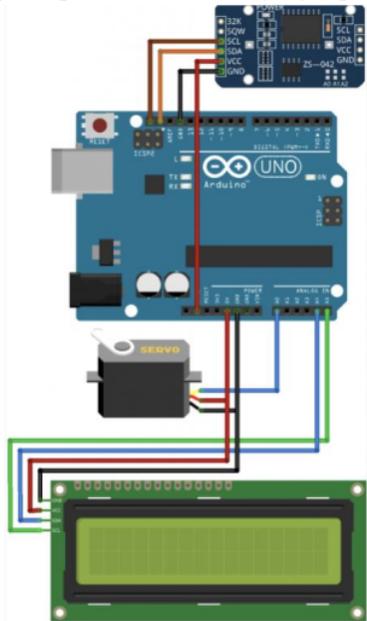
TABEL 1. KOMPONEN YANG DIGUNAKAN

No.	Jenis Alat	Volume	Satuan
1	Mikrokontroler Arduino Uno	1	Buah
2	Mekanik pakan ikan	2	Buah
3	Motor servo	1	Buah
4	RTC DS1307	1	Buah
5	LCD 16x2	1	Buah
6	Power supply	1	Buah
7	Kabel jumper	20	Buah
8	Laptop	1	Buah

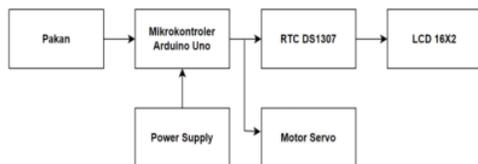
No.	Jenis Alat	Volume	Satuan
9	Solder	1	Buah
10	Timah	1	Buah
11	Multimeter	1	Buah
12	Kabel	1	Meter

D. Rangkaian Perangkat Keras Secara Keseluruhan

Gambar 2 menunjukkan tata letak atau susunan komponen pada mikrokontroler yang terpasang.



Gambar 2. Rangkaian Perangkat Keras Secara Keseluruhan



Gambar 3. Blok Diagram Perangkat

Berdasarkan pada Gambar 3, Arduino Uno R3 memiliki peran sebagai mikrokontroler yang berfungsi sebagai pemroses data dari input ke output. Arduino Uno R3 dihubungkan dengan sumber tegangan dari komputer. Selain itu, juga dihubungkan dengan RTC DS3231 yang akan membaca perolehan data waktu secara *realtime* [13]. Komponen penghubung lainnya terdapat motor servo sebagai penggerak untuk mengeluarkan pakan dari penampung. Servo berfungsi untuk membuka dan menutup saluran keluar pakan yang dapat diatur dengan memasukkan setpoint sudut

buka tutupnya. Servo dapat dikendalikan berdasarkan lebar sinyal modulasi (PWM) yang akan mengontrol lebar sinyal untuk menentukan sudut putaran pada motor servo. Servo dapat bergerak secara dua arah (CW dan CCW) [14]. Selanjutnya juga terdapat LCD yang berfungsi menampilkan hasil output.

E. Pengujian Alat

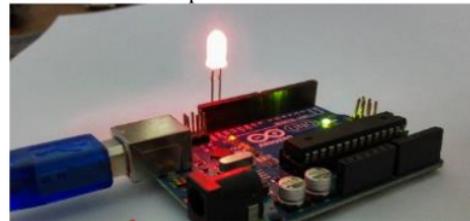
Pengujian alat bertujuan untuk mengetahui apakah sistem yang telah selesai sesuai dengan yang direncanakan [15]. Pengujian alat dibutuhkan untuk mengetahui alur pembuatan sistem penjadwalan pakan ikan. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah alat yang digunakan telah berjalan sesuai dengan yang diinginkan atau tidak. Berikut pengujian yang dilakukan :

1. Pengujian *Arduino Uno R3*
2. Pengujian RTC DS3231
3. Pengujian LCD
4. Pengujian Motor Servo

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengujian *Arduino Uno R3*

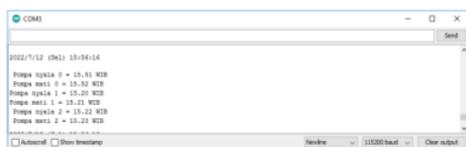
Pengujian *Arduino Uno R3* dilakukan dengan menyambungkan *Arduino Uno R3* pada komputer (Gambar 4). Kemudian menggunakan LED merah sebagai keluaran. Selanjutnya menghubungkan anoda LED ke vcc *Arduino Uno R3* dan katoda LED pada *gnd*. Apabila LED hidup ketika dihubungkan dengan *Arduino Uno R3*, maka board *Arduino Uno R3* dapat dikatakan normal.



Gambar 4. Pengujian *Arduino Uno R3*

B. Pengujian RTC DS3231

RTC merupakan modul elektronika jam digital yang berfungsi mengatur waktu jadwal pakan [16]. RTC yang digunakan yaitu RTC DS3231 dikarenakan RTC ini telah dilengkapi baterai yang berfungsi dapat menyimpan data waktu pakan secara tetap sesuai waktu yang telah ditentukan [17]. Dalam melakukan pengujian, RTC DS3231 dihubungkan pada tegangan sebesar 5 volt. Untuk mengetahui apakah RTC DS3231 telah akurat atau tidak, maka dilakukan perbandingan dengan jam digital pada komputer. Gambar 5 menunjukkan perbandingan hasil waktu RTC DS3231 dengan jam digital pada komputer.



Gambar 5. Pengujian RTC

Hasil pengujian RTC yang di peroleh memiliki selisih yang tidak signifikan dengan jam digital pada komputer. Oleh sebab itu, RTC dapat dikatakan berfungsi dengan baik.

C. Pengujian LCD

Tujuan pengujian LCD adalah untuk memastikan bahwa LCD dapat menampilkan hasil dengan benar dan akurat sesuai rencana input yang telah direncanakan. Diperlukan tegangan input 5 volt untuk menguji LCD ini dan pin yang digunakan adalah LCD I2C [18]. Pada Gambar 6, layar LCD menampilkan hasil yang telah di program.



Gambar 6. Tampilan LCD

D. Pengujian Motor Servo

Pengujian pada motor servo dilakukan agar dapat mengetahui bahwa motor servo yang berfungsi sebagai rotor penggerak pakan ikan. Pengujian dilakukan dengan cara mengatur program dengan sudut buka servo sebesar 360°. Kemudian servo diaktifkan menggunakan waktu jadwal pakan yang bukan sebenarnya dengan selisih waktu 10 menit. Hasil pengujian servo terlihat pada Tabel 2.

TABEL 2. PENGUJIAN MOTOR SERVO

No.	Jadwal	Motor Servo
1.	07.00	Aktif
2.	07.10	Aktif
3.	07.20	Aktif
4.	07.30	Aktif
5.	07.40	Aktif

Hasil pengujian pada Tabel 2, pengujian dilakukan sebanyak 5 kali penjadwalan dengan selisih waktu tiap pengujian yaitu 10 menit. Motor servo pun dapat berfungsi dengan baik dan bekerja sesuai dengan yang diinginkan.

E. Pengujian Alat Pakan Ikan

Setelah melewati tahap pengujian pada komponen perangkat keras, selanjutnya dilakukan pengujian rangkaian keseluruhan dari perangkat alat otomatis yang telah dibuat. Pengujian dilakukan di rumah peneliti yang terletak di Gresik pada bak plastik yang diisi dengan air. Pada pengaplikasiannya, alat ini dihubungkan dengan sumber tegangan. Pada pengujian alat pemberian pakan ikan diatur secara terjadwal dengan 5 kali waktu pakan yaitu dari pukul 07:00 sampai dengan pukul 19:00 WIB. Cara melakukan pengujian pada perangkat yaitu dengan mengambil data selama 1 hari setiap 3 jam agar dapat memastikan bahwa perangkat dapat berfungsi dengan baik. Hasil pengujian perangkat pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.

TABEL 3. HASIL PENGUJIAN

No.	Tanggal	Waktu RTC	Jam Digital	Motor Servo
1.	22 Juni 2023	06:59	07:00	Aktif
2.	22 Juni 2023	09:59	10:00	Aktif
3.	22 Juni 2023	12:59	13:00	Aktif
4.	22 Juni 2023	15:59	16:00	Aktif
5.	22 Juni 2023	18:59	19:00	Aktif

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 3, alat otomatisasi penjadwalan dan monitoring pakan ikan telah berfungsi dengan baik. Tabel 3 menunjukkan bahwa dari 5 kali pengujian yang dilakukan telah berhasil ditampilkan pada layar LCD yang menunjukkan waktu dan tanggal secara *realtime*. Data diperoleh secara *realtime* karena penggunaan RTC DS3231 yang memiliki pewaktu dalam variabel detik, menit, jam, hari, tanggal, bulan dan tahun [19]. Motor servo juga mampu bekerja dengan baik dibuktikan dengan aktif sesuai penjadwalan yang telah ditentukan. Selain itu, terdapat tampilan pada layar LCD sesuai dengan jadwal keluaran pakan ikan. Namun saat motor servo aktif, tampilan LCD mengalami error dikarenakan mikrokontroler tidak mampu memberikan perintah atau logika berbeda di waktu bersamaan. Sehingga selama motor servo aktif, tampilan LCD terutama saat menampilkan data waktu akan muncul angka-angka yang tidak beraturan.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian dari alat rancangan perangkat yang berjudul “*Prototype Pemberi Makan Ikan Otomatis Berbasis Arduino*” dapat disimpulkan bahwa :

1. Alat ini dapat bekerja otomatis memberikan pakan ikan sesuai jadwal dari pukul 07:00 sampai dengan pukul 19:00 WIB.
2. RTC DS3231 mampu berfungsi dengan baik dalam memberikan informasi waktu penjadwalan secara *realtime*.
3. Motor servo aktif sesuai penjadwalan RTC.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Oktavianna And A. Pratama, “Kontribusi Kolam Ikan ‘Yumina Bumina’ Sebagai Upaya Peningkatan Pendapatan Keluarga Didesa Jampang Bogor,” *Econ. Depos. J.*, Vol. 1, No. 2, Pp. 74–80, 2019.
- [2] E. Lilimantik, A. S. Leila, And A. S. Hidayat, “Agribisnis Budidaya Ikan Air Tawar.” *Smart Media*, Solo, 2020.
- [3] A. Savitri, *Revolusi Industri 4.0: Mengubah Tantangan Menjadi Peluang Di Era Disrupsi 4.0*. Penerbit Genesis, 2019.
- [4] M. Danuri, “Perkembangan Dan Transformasi Teknologi Digital,” *J. Ilm. Infokam*, Vol. 15, No. 2, 2019.
- [5] 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.
- [6] M. N. Arwi, “Strategi Pengembangan Usaha Budidaya Ikan Gurami (Studi Kasus Usaha Budidaya Ikan Gurami ‘Arifin Ikan’ Di Dusun Nusawaru Desa Jatijajar Kecamatan Ayah Kabupaten Kebumen).” *Iain*, 2020.
- [7] H. S. Weku, E. V. C. Poekoel, R. F. Robot, And M. Eng, “Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis Berbasis Mikrokontroler,” *J. Tek. Elektro Dan Komput.*, Vol. 4, No. 7, Pp. 54–64, 2015.
- [8] D. Derman, B. Destyningtias, And A. Suprasetyo, “Rancang Bangun Pakan Ikan Otomatis Tenaga Surya Berbasis Programmable Logic Controller,” *J. Pengemb. Rekayasa Dan Teknol.*, Vol. 14, No. 2, P. 55, 2019, Doi: 10.26623/Jprt.V14i2.1228.
- [9] M. Juniar, *Budi Daya Lobster Air Tawar Untuk Pemula*. Bhuana Ilmu Populer, 2020.
- [10] U. Sanuhdi And S. F. Nasrulloh, “Pengembangan Media Pembelajaran Desain Grafis Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Di Smk Negeri 1 Kuningan,” *Ict Learn.*, Vol. 5, No. 1, 2021.
- [11] M. B. Ibrahim Et Al., *Metode Penelitian Berbagai Bidang Keilmuan (Panduan & Referensi)*. Pt. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023.
- [12] M. Ramdhan, *Metode Penelitian*. Cipta Media Nusantara, 2021.
- [13] 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.
- [14] A. B. Pulungan, A. M. Putra, H. Hamdani, And H. Hastuti, “Sistem Kendali Kekeruhan Dan Ph Air Kolam Budidaya Ikan Nila,” *Elkha J. Tek. Elektro*, Vol. 12, No. 2, Pp. 99–104, 2020.
- [15] 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.
- [16] R. Setiawan, “Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Menggunakan Mikrokontroler,” *J. Ictee*, Vol. 1, No. 1, 2020.
- [17] A. Saputra And M. R. Ehma, “Alat Monitoring Dan Pemberian Pakan Ikan Otomatis Berbasis Arduino Uno R3,” In *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Sosial Dan Teknologi (Snistek)*, 2022, No. 4, Pp. 37–42.
- [18] R. R. Putra, H. Hamdani, S. Aryza, And N. A. Manik, “Sistem Penjadwalan Bel Sekolah Otomatis Berbasis Rtc Menggunakan Mikrokontroler,” *J. Media Inform. Budidarma*, Vol. 4, No. 2, Pp. 386–395, 2020.
- [19] Q. Hidayati And A. N. Aziz, “Rancang Bangun Bel Otomatis Berbasis Rtc Ds3231 Menggunakan Arduino Uno R3 Sebagai Tanda Pergantian Jadwal,” *Jrec (Journal Electr. Electron.)*, Vol. 6, No. 1, Pp. 1–8, 2018.

PROTOTYPE PEMBERI MAKAN IKAN OTOMATIS BERBASIS ARDUINO.pdf

ORIGINALITY REPORT

7%

SIMILARITY INDEX

6%

INTERNET SOURCES

1%

PUBLICATIONS

3%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1 repo.darmajaya.ac.id 1%
Internet Source

2 Submitted to Universitas Islam Negeri Sumatera Utara 1%
Student Paper

3 Submitted to Universitas Muria Kudus 1%
Student Paper

4 Submitted to Universitas Brawijaya 1%
Student Paper

5 conf.nciet.id 1%
Internet Source

6 electrocontrol.wordpress.com 1%
Internet Source

7 repository.unri.ac.id 1%
Internet Source

8 repository.uin-suska.ac.id 1%
Internet Source

jifosi.upnjatim.ac.id

9

Internet Source

1 %

10

journal.student.uny.ac.id

Internet Source

1 %

11

repository.unj.ac.id

Internet Source

1 %

Exclude quotes On

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On