



## ALAT PAKAN IKAN AQUARIUM OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO

Alfandi<sup>1)</sup>, Danny Permana<sup>2)</sup>, Sigit Doni<sup>3)</sup>

Program Studi Teknik Komputer, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Teknokrat Indonesia Jl. ZA.

Pagar Alam No.9 -11, Labuhan Ratu, Bandar Lampung, Indonesia 35132

Email : <sup>1)</sup>[danny\\_permana@teknokrat.ac.id](mailto:danny_permana@teknokrat.ac.id) <sup>2)</sup>[alfandi@teknokrat.ac.id](mailto:alfandi@teknokrat.ac.id)

Received: (date month year)

Accepted: (date month year)

Published : (date month year )

### Abstract

Automatic fish feeding tools can make it easier to care for fish in the aquarium, especially in feeding, so that when fish keepers are busy or have problems when leaving fish in their aquarium for a long time, the fish will stay awake in the feeding process. The designed system consists of four parts, namely: power supply, minimum system, driver circuit and program. The power supply is a power source to run the entire system consisting of AC voltage which is rectified into DC by a rectifier. The minimum system is an electronic circuit designed in such a way that it can function as a data processor with Arduino Uno as the control center. The third part is a series of servo motor drivers which functions to regulate the opening and closing of the feed reservoir on the fish feeder. The fourth part is a program that functions to adjust the microcontroller so that it can work according to the features used. Based on the test results and for the work of "Automatic Fish Feeder Using Arduino" it has shown results that are in accordance with the plan, namely 3 servo motors that function as to open and close gaps in the container can provide fish feed automatically at a predetermined time.

**Keywords:** Automatic fish feed, Ornamental fish, Aquarium.

### Abstrak

Alat pemberian pakan ikan otomatis dapat mempermudah dalam perawatan ikan di akuarium terutama pada pemberian pakannya, sehingga ketika pemelihara ikan memiliki kesibukan atau mendapatkan kendala ketika meninggalkan ikan di akuariumnya dalam jangka waktu lama, ikan akan tetap terjaga dalam proses pemberian pakannya. Sistem yang dirancang terdiri dari empat bagian yaitu: catu daya, sistem minimum, rangkaian driver dan program. Catu daya merupakan sumber daya untuk menjalankan seluruh sistem yang terdiri dari tegangan AC yang disearahkan menjadi DC oleh rectifier. Sistem minimum berupa rangkaian elektronik yang didesain sedemikian rupa sehingga dapat berfungsi sebagai pengolah data dengan Arduino Uno sebagai pusat kendali. Bagian ketiga adalah rangkaian driver motor servo yang berfungsi untuk mengatur buka tutup penampung pakan pada alat pemberi pakan ikan. Bagian yang keempat adalah program yang berfungsi untuk mengatur mikrokontroler sehingga dapat bekerja sesuai dengan fitur yang digunakan. Berdasarkan hasil pengujian dan untuk kerja dari "Pemberi Pakan Ikan Otomatis Menggunakan Arduino" telah menunjukkan hasil yang sesuai dengan perencanaan yaitu 3 motor servo yang berfungsi sebagai untuk membuka dan menutup celah pada wadah dapat memberikan pakan ikan secara otomatis pada waktu yang telah ditentukan.

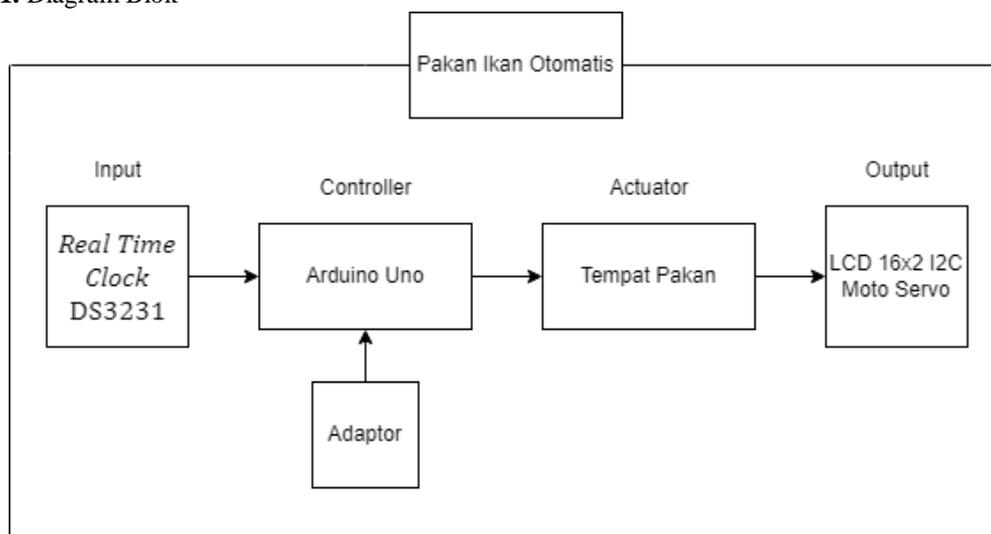
**Kata kunci:** Pakan ikan otomatis, Ikan hias, Akuarium.

## 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 optimal karena ikan kekurangan gizi. Sebaliknya pakan yang diberikan terlalu banyak maka akan dapat menyebabkan pencemaran dari sisa-sisa makanan yang terhubung. 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 hias 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 peliharannya[10].

## 2. Metode Penelitian

### 2.1. Diagram Blok



Gambar 1. 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

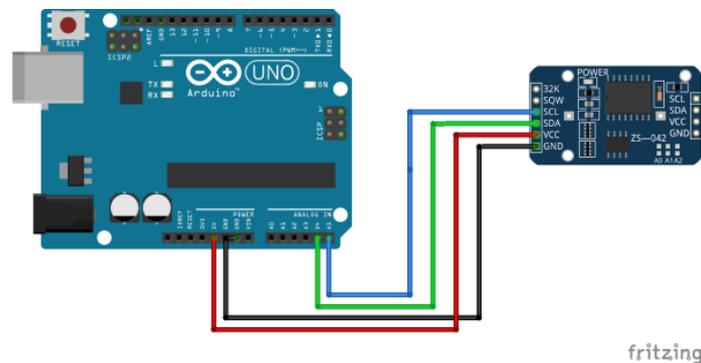
diberikan 2 kali sehari yaitu pukul 08.00 WIB, dan 17.00 WIB. Jika pada LCD tersebut waktu menunjukkan waktu yang telah ditentukan maka motor servo akan aktif, tuas pada motor servo akan bergerak yang membuat pakan ikan terjatuh kekolam dengan tempat pakan yang telah dilubangi.

## 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

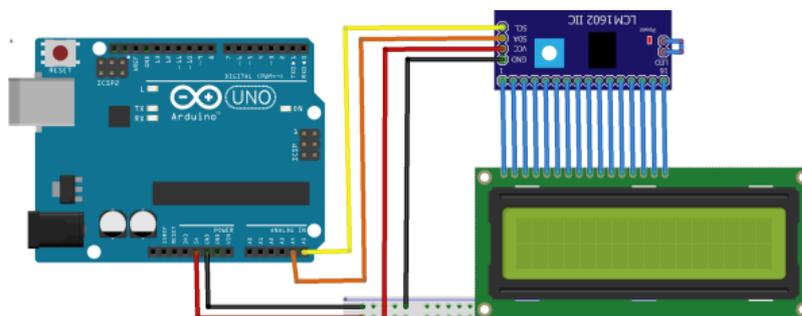
Pada alat RTC dihubungkan pin GND(*Ground*), pin 5v, pin analog A4 untuk SDA dan pin analog A5 untuk SCL, Untuk lebih jelas hubungan rangkaiannya dapat dilihat pada gambar berikut :



**Gambar 2.** Rangkaian Real Time Clock (RTC) DS3231

## 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 :

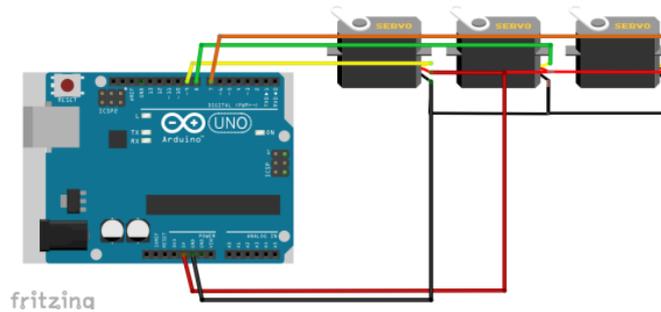


**Gambar 3.** Rangkaian LCD 16X2 dengan module I2C

## 2.5. Perancangan Motor Servo

Pada alat Servo memakai jenis micro dengan tipe Micro servo 9g (SG90) dari Tower Pro dan memakai 3 Servo, Dalam project ini Servo akan bekerja sebagai output dari pakan sesuai waktu yang sudah di set pada RTC.

Berikut adalah rangkaian Servo :

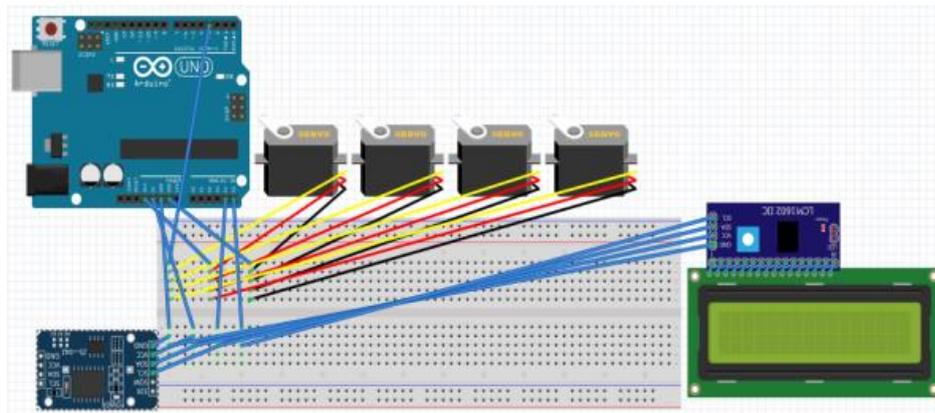


**Gambar 4.** Rangkaian Motor Servo

## 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 5.** Desain Rangkaian Elektronika

## 2.7. Perancangan Sistem Mekanik

Perancangan sistem mekanik bertujuan untuk menghasilkan bentuk konstruksi alat, pada tahap ini dilakukan proses perancangan dan perakitan sistem mekanik agar alat dapat menjalankan fungsi utamanya secara mekanis. Perancangan sistem minimum dan pemrograman dilakukan pada mikrokontroler / arduino uno dengan tujuan agar keseluruhan sistem kontrol dapat bekerja secara terstruktur sesuai dengan sistem mekanik yang telah dirancang, pemrograman dilakukan dengan menggunakan bahasa C+[12].

## 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[13].

### 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 berfungsi nya alat tersebut[14].



**Gambar 6.** Pengujian Catu Daya

### 3.2. Pengujian Motor Servo

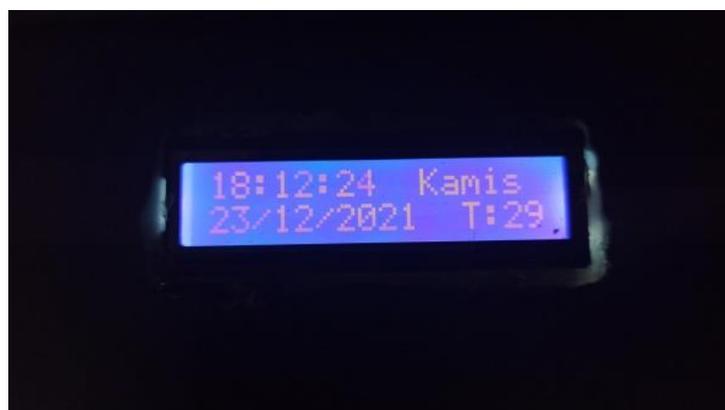
Motor Servo berfungsi untuk output pakan ikan, dalam pengujian kali difokuskan pada mekanik *fish feed* untuk mengetahui seberapa banyak jumlah pakan yang keluar dari wadah apakah sudah cukup atau belum, diukur dari putaran Motor Servo. Hasil dari pengujian dapat dilihat pada tabel dibawah.

**Tabel 1.** Pengujian Mekanik *fish feed*

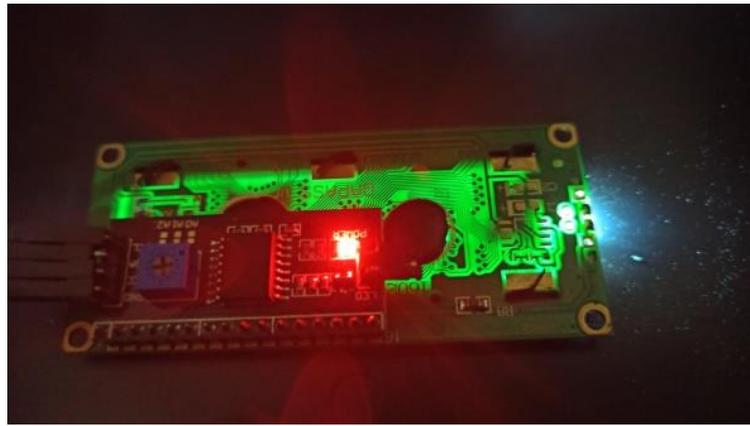
Putaran Motor Servo(x)	Berat Pakan (gram)
2x	
3x	
4x	

### 3.3. Pengujian LCD

LCD Modul merupakan komponen yang akan menampilkan informasi yang berupa karakter yang dikirimkan oleh mikrokontroler. Jenis yang digunakan LCD 16x2 I2C, yang berarti pada LCD ini dapat menampilkan 16 karakter pada setiap baris dan dapat menampilkan karakter sebanyak dua baris. LCD 16x2 I2C terdiri dari 16 pin yang punya fungsi masing-masing[15].



**Gambar 7.** Tampilan pada layar LCD



**Gambar 8.** Tampilan I2C saat menyala

### 3.4. 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

<b>Jam makan perhari</b>	<b>Gear Motor Servo</b>
08:00	<b>Berputar</b>
17:00	<b>Berputar</b>

## 4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian dan analisa yang dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pembuatan Alat Pemberi Pakan Ikan Menggunakan Mikrokontroler ini menggabungkan komponen yang dikontrol mikrokontroler arduino dengan RTC (Real Time Clock) sebagai penjadwalan waktu sehingga dapat bekerja untuk mengeluarkan pakan didalam wadah yang terbuat dari box plastik.
2. RTC (Real Time Clock) dapat berfungsi dengan baik sebagai penjadwalan pada alat pemberi pakan ikan ini sesuai dengan waktu sebenarnya.  
Pembuatan alat ini masih memiliki banyak kelemahan dan kekurangan diantaranya :
  1. Sumber daya masih menggunakan tegangan listrik sehingga jika ada pemadaman listrik maka alat juga akan mati.
  2. Jika alat mati dalam jangka waktu 3 hari maka waktu yang sudah di set dengan RTC dapat tereset dan harus di compile ulang, maksud dari mati nya alat adalah tidak di hubungkan ke daya atau karna adanya pemadaman listrik.
  3. Jika jarak antara akuarium 1 dengan yang lain agak berjauhan masih harus menyambung kabel jumper .

## 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.

- [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 Kekurangan Danpemberi 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] Melwin Syafrizal Daulay, *Mengenal Hardware-Software dan Pengelolaan Instalasi Komputer*. Yogyakarta: Andi Offset, 2007.
- [14] 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.\
- [15] S. D. R. I Komang, "Rancang Bangun Sistem Pengunci Loker Otomatis Dengan Kendali Akses Menggunakan Rfid Dan Sim 800L," *J. Ilm. Mhs. Kendali dan List.*, vol. 1, no. 1, pp. 33–41, 2020.