

**ALAT PAKAN OTOMATIS BERBASIS IOT PADA TAMBAK IKAN NILA
(Desa Sea II Kec. Pineleng Kab. Minahasa Prov. Sulawesi Utara)****Alex C. Andaria^{1*}, Suripto Bangol², Andi Putra B³, Dedi Sorongan⁴**^{1,2,3,4}Sistem Komputer, Universitas Trinita, IndonesiaE-Mail: ¹andaria.alex@gmail.com, ²uripbangol70@gmail.com, ³andiputraseda@gmail.com,
⁴sorongan.dedi@gmail.com*Received November 03th 2023; Revised November 15th 2023; Accepted Desember 15th 2023***Abstract**

Fish cultivation is one of the sectors developed to improve the economy in Indonesia. uses a NodeMCU ESP8266 microcontroller which has been integrated with an IoT-based Wi-Fi module and has better system accuracy than previous research. The system is a collection of food data that is integrated and complementary so as to produce food data, both in form. The Internet of Things is one An invention that was developed because it has advantages in terms of functionality and supports work without the help of cables or only via a network. Internet of Things or commonly abbreviated as IoT is a concept or program in which an object has the ability to send or transmit data over a network without the help of computer devices or assistance from humans.

Keywords: IoT, Arduino, Automatic

Abstrak

Budidaya ikan merupakan salah satu sektor yang dikembangkan untuk meningkatkan perekonomian di daerah Indonesia. menggunakan sebuah mikrokontroler NodeMCU ESP8266 yang telah terintegrasi dengan modul Wi-Fi berbasis IoT dan memiliki akurasi sistem yang lebih baik dari penelitian terdahulu. sistem adalah suatu kesatuan data olahan yang terpadu dan saling melengkapi sehingga menghasilkan data olahan, baik dalam bentuk. *Internet of Things* adalah salah satu penemuan yang dikembangkan karena memiliki kelebihan dari segi fungsionalitas dan mendukung kerja tanpa bantu kabel atau hanya melalui jaringan. *Internet of Things* atau biasa disingkat IoT adalah konsep atau program yang mana sebuah objek memiliki kemampuan untuk mengirim atau mentransmisikan data melalui jaringan tanpa bantuan perangkat komputer maupun bantuan dari manusia.

Kata Kunci: IoT, Arduino, Otomatis

1. Pendahuluan

Budidaya ikan merupakan salah satu sektor yang dikembangkan untuk meningkatkan perekonomian di daerah Indonesia. menggunakan sebuah mikrokontroler NodeMCU ESP8266 yang telah terintegrasi dengan modul Wi-Fi berbasis IoT dan memiliki akurasi sistem yang lebih baik dari penelitian terdahulu[1]. ESP8266 adalah sebuah platform IoT yang bersifat opensource [2], Namun NodeMCU telah me-package ESP8266 ke dalam sebuah board yang kompak dengan berbagai fitur layaknya mikrokontroler + kapabilitas akses terhadap Wifi juga chip komunikasi USB to serial. Sehingga untuk memprogramnya hanya diperlukan ekstensi kabel data USB persis yang digunakan sebagai kabel data dan kabel charging smartphone Android[3]. Android adalah platform open source yang komprehensif dan dirancang untuk mobile devices. Dikatakan komprehensif karena Android menyediakan semua tools dan frameworks yang lengkap untuk pengembangan aplikasi pada suatu mobile device [4]. Jalur ini juga bisa digunakan untuk mengontrol beberapa perangkat yang informatif seperti

LCD (Liquid Crystal Display) tujuh segmen. Pada umumnya mikrokontroler bekerja pada tegangan 5 volt namun pada beberapa varian mikrokontroler dapat dioperasikan dengan tegangan 3 volt [5].

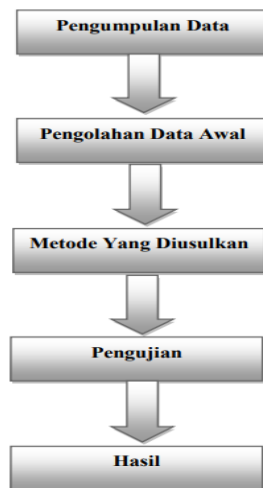
Sistem adalah suatu kesatuan data hasil olahan yang terpadu dan saling melengkapi sehingga menghasilkan data hasil olahan, baik berupa gambar, suara maupun tulisan [6]. *Internet of Things* adalah salah satu penemuan yang dikembangkan karena memiliki kelebihan dari segi fungsionalitas dan mendukung kerja tanpa bantu kabel atau hanya melalui jaringan. *Internet of Things* atau biasa disingkat IoT adalah konsep atau program yang mana sebuah objek memiliki kemampuan untuk mengirim atau mentransmisikan data melalui jaringan tanpa bantuan perangkat komputer maupun bantuan dari manusia [7][8]. IOT (*Internet Of Things*) menjelaskan bahwa *internet of things* adalah suatu keadaan ketika benda memiliki identitas, bisa beroperasi secara intelijen, dan bisa berkomunikasi dengan sosial, lingkungan, dan penggunaannya [9]. RTC (real time clock) merupakan jam elektronik berupa chip bias menghitung waktu (mulai dari detik sampai tahun) sangat akurat serta bisa menjaga atau menyimpan data secara real time. Jadi sesudah proses perhitungan dilakukan hasil output data pribadinya di simpan atau di kirim ke drive lain melalui sistem antara muka. RTC berfungsi untuk menyimpan data realtime berupa dekripsi waktu, seperti hari, tanggal, bulan, dan tahun [10]. Chip RTC sering kali di jumpai di motherboard PC biasanya terletak pada chip BIOS. Seluruh komponen computer menggunakan RTC untuk informasi jam terkait dari computer yang bersangkutan. RTC dilengkapi menggunakan baterai sebagai penyuplai daya untuk chip, sehingga jam akan tetap up-to date walaupun computer di matikan. RTC dinilai cukup akurat sebagai pewaktu (timer) karena menggunakan osilator kristal [11].

Motor listrik DC merupakan suatu perangkat yang dapat mengubah energi listrik menjadi energi kinetik atau gerakan. Motor DC memiliki dua terminal dan memerlukan tegangan arus searah yaitu arus DC oleh karena itu motor DC juga sering disebut dengan motor arus searah. Motor listrik DC menghasilkan sejumlah putaran per menit atau sering disebut dengan istilah Revolution Per Minute (RPM) dan dapat diubah arah putaran searah jarum jam ataupun sebaliknya apabila polaritas listrik yang diberikan pada motor DC tersebut dibalikkan [12]. Relay merupakan saklar dengan lilitan kawat pada batang besi (solenoid) di dekatnya. Ketika solenoid dialiri arus listrik, tuas akan tertarik karena adanya gaya magnet yang terjadi pada solenoid sehingga kontak saklar akan menutup [18]. Motor servo merupakan aktuator putar atau sebuah alat perangkat disebut motor, yang dirancang menggunakan sistem kontrol umpan balik loop yang tertutup disebut servo [19]. Sistem dipergunakan untuk pemberian pakan otomatis yang memproses dan memberi perintah untuk menjalankan relay sehingga motor servo digunakan untuk menjatuhkan pakan yang akan dikeluarkan [20]. Alat Pemberi pakan Ikan otomatis terjadwal dengan Sistem kendali Mikrokontroler untuk mempermudah perawatan ikan tambak khususnya pada pemberian pakan yang memiliki kesibukan dengan jangka waktu lama, ikan akan tetap terjaga dalam proses pemberian pakannya [21].

Ikan nila atau dengan nama latin (*Orochromis Mossambicus*) yaitu merupakan ikan yang hidup di air tawar jumlah ikan yang diambil sebanyak 10 ekor setiap wadah. Pengukuran berat ikan uji menggunakan timbangan digital (ketelitian 0,01 gram). Pengamatan pertumbuhan harian dilakukan tiap 7 hari sekali menimbang bobot total ikan uji [16][17]. Sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan produksi, budidaya ikan nila dilakukan secara intensif yang dicirikan dengan padat tebar tinggi dan pemberian pakan berprotein tinggi. Kontrol kualitas air yang baik menjadi kunci keberhasilan budidaya secara intensif ini [18]. Dengan alat ini dapat dilakukan pemberian pakan secara otomatis, pengontrolan ketersediaan pakan secara otomatis dan pengontrolan terhadap kualitas air secara otomatis [19], untuk dimanfaatkan oleh para peternak ikan yang memiliki kesibukan tersendiri diluar ruangan agar ikan tersebut tetap terjaga dengan pola makan yang teratur [14]. Tambak ikan di Sesa Sea II masih menggunakan pemberian pakan pada ikan nila dalam tambak ikan di desa sea dua biasanya dilakukan secara manual oleh pekerja tambak. Mereka mungkin menggunakan makanan ikan yang diberikan dengan tangan atau dengan alat.

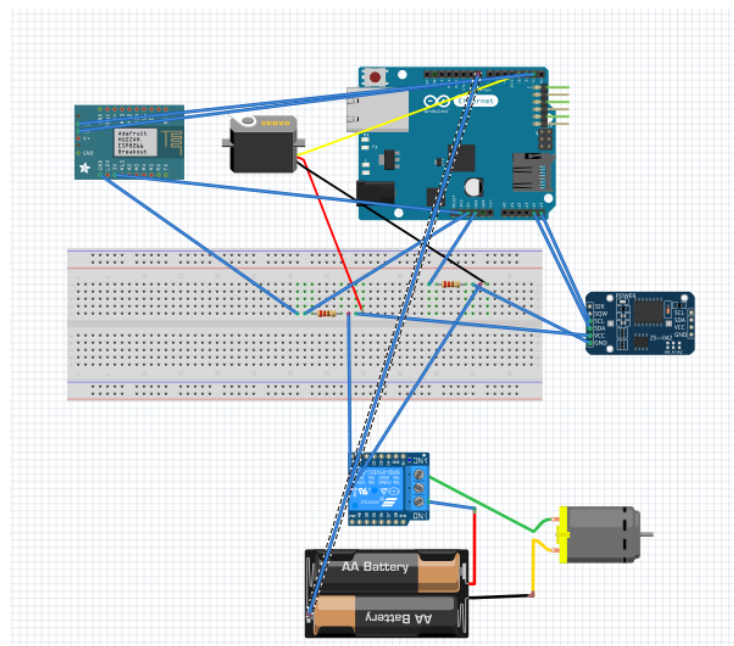
2. Metode dan Bahan

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pembuatan prototype alat yang dimulai dari studi literature, perancangan system, perancangan perangkat keras (hardware), pengujian hardware, software dan analisa hasil pengujian [22]. Metode yang digunakan dalam penelitian ini dibagi menjadi 5 tahapan seperti dijelaskan dalam gambar 1 berikut:



Gambar 1. Metodologi Penelitian

Tempat yang menjadi Objek penelitian yaitu Desa Sea Kecamatan Pineleng Kabupaten Minahasa, dan lokasi perancangan dan pembuatan sistem bertempat di Laboratorium Universitas Trinita. Penelitian sebagai proses yang memerlukan persyaratan yaitu merupakan penyelidikan sebagai sistem terhadap masalah tertentu menayakan pola pakan ikan nila, atur waktu untuk memberi pakan ikan, dengan cara pemberian pakan ikan nila. Gambar perancangan skematik pada perancangan penelitian ini dapat di lihat dari gambar:



Gambar 2. Skematik rangkaian sistem

Gambar 2 merupakan rangkaian skematik dari Arduino, relay, RTC, motor servo, motor DC, dan batrai dimana pin Arduino 5V terhubung ke semua komponen alat-alat dan pin GND terhubung ke semua alat-alat, pin A4 dari arduin terhubung ke pin SDA RTC dan pin A5 terhubung ke pin SCL RTC, pin 5 dari Arduino terhubung ke motor servo, pin RX dan pin TX Arduino terhubung ke pin RX dan pin TX ESP8266, dan pin 8 arduino terkoneksi ke pin IN relay.

Tabel 1. Pin yang terkoneksi

	Pin Arduino	Bahan	Pin alat
ARDUINO UNO	GND	Motor servo Relay RTC ESP8266	GND
	5V	Motor servo Relay RTC	5V
	A4	RTC	SDA
	A5	RTC	SCL
	RX	ESP8266	RX
	TX	ESP8266	TX
	8	Relay	IN

3. Hasil dan Pembahasan

Dalam bab ini penulis mau membahas apa-apa hasil percobaan komponen, dan fungsi alat, perancangan sistem dan lainnya. Pengujian berbagai alat ini meliputi pengujian mikrokontroler, pengujian sensor dan pengujian alat. Menguji setiap bagian dari alat-alat ini di kenal sebagai pengujian fungsional.

Tabel 2. Pengujian *power supply*

Catu Daya	Pengujian ke	Tegangan (V)	Tegangan terukur (V)	Selisih (Volt)	Error
Power	1	12	12,2	0,2	1,6
Supply	2	12	12,1	0,1	0,8
12V/5A	3	12	12,2	0,2	1,6

Tabel 3. Pengujian DS3231

Modul	Pengujian ke:	Waktu (jam)	Waktu (rtc)	Selisih
DS3231	1	09.00	09.01	1 Menit
	2	15.00	15.01	1 Menit
	3	21.00	21.01	1 Menit

Tabel 4. Pengujian relay dan Motor DC

Input	Relay		Motor DC
0	NO	NC	
1	Terhubung	Tidak terhubung	Hidup
	Tidak terhubung	Terhubung	Mati

Tabel 5. Pengujian rangkaian Motor DC

Pengujian	Input 1	Input 2	Hasil
1	1	0	Berputar ke kiri
2	0	1	Berputar ke kanan
3	0	0	Diam
4	1	1	Diam

Tabel 6. Pengujian Motor Servo

No	Percobaan ke:	Hasil	Keterangan
1	Awal	Servo Katrol: 90 Servo Gripper: 90	Sesuai
2	Angkat	Servo Gripper: 0 Servo Katrol: 140	Sesuai
3	Turunkan	Servo Katrol: 0 Servo Gripper: 90	Sesuai

Tabel 7. Hasil pegujian jadwal pemberi system

No.	Percobaan hari ke :	Waktu RTC	Jam digital	Motor servo	Relay	Motor DC
1	1	8.59	9	Aktif	Aktif	Aktif
2	2	14.59	15	Aktif	Aktif	Aktif
		20.59	21	Aktif	Aktif	Aktif
3	3	8.59	9	Aktif	Aktif	Aktif
		14.59	15	Aktif	Aktif	Aktif

4.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan pada penelitian ini yaitu : 1. Sistem otomatis di kendalikan menggunakan Node MCU dengan ESP8266; 2. Sistem dapat memonitoring statistik status pemberian pakan secara otomatis serta menampilkan history atau riwayat dalam melakukan pemberian pakan selama masa panen.

References

- [1] N. Fath and R. Ardiansyah, "Sistem Monitoring Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis Menggunakan NodeMCU Berbasis Internet of Things Monitoring System for Automatic Fish Feeder Using NodeMCU Based on Internet of Things," *4 November 2020 Generation Journal*, vol. 19, no. 4, Nov. 2020, Accessed: Dec. 06, 2023. [Online]. Available: <https://publikasi.dinus.ac.id/index.php/technoc/article/download/4051/2126>
- [2] A. Rachman, Z. Arifin, and S. Maharani, "Sistem Pengendali Suhu Ruangan Berbasis Internet of Things (IoT) Menggunakan Air Conditioner (AC) Dan NodeMCU V3 ESP82," *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, vol. 5, no. 1, 2020, Accessed: Dec. 24, 2023. [Online]. Available: <https://e-journals.unmul.ac.id/index.php/SAKTI/article/view/3219>
- [3] S. Pengontrolan Lampu Menggunakan Arduino Berbasis Android, W. Andrianto, and M. F. Rohmah, "SISTEM PENGONTROLAN LAMPU MENGGUNAKAN ARDUINO BERBASIS ANDROID," *2019 Journal Article*, vol. 4, no. 3, 2019, Accessed: Dec. 07, 2023. [Online]. Available: <http://repository.unim.ac.id/285/1/JURNAL%205.13.04.11.0.172%20WAHYU%20ANDRIANTO.pdf>
- [4] P. Studi Informatika and M. Wildan Baihaqi, "SISTEM PEMBERI PAKAN IKAN OTOMATIS PADA IKAN NILA BERBASIS INTERNET OF THING (IoT)," 2020. Accessed: Dec. 06, 2023. [Online]. Available: <http://eprints.uty.ac.id/id/eprint/4856>
- [5] H. Jurnal, S. Sibuea, A. Rahmaddoni, B. Widodo, U. Mohammad, and H. Thamrin, "JURNAL INFORMATIKA DAN TEKNOLOGI KOMPUTER PERANCANGAN ROBOT PEMADAM API DENGAN PENGONTROLAN GERAK METODE PROPORTIONAL INTEGRAL DERIVATIVE (PID) MENGGUNAKAN SENSOR SONAR BERBASIS MIKROKONTROLLER," *3 November 2021 Journal Article*, vol. 1, no. 3, pp. 1–14, 2021, Accessed: Dec. 06, 2023. [Online]. Available: <https://journal.amikveteran.ac.id/index.php>
- [6] A. C. Andaria, H. K. Manggopa, and M. T. Parinsi, "Development of Electronic Business Management Information System At Trinita Elektro Manado Store," *International Journal of Information Technology and Education (IJITE)*, vol. 1, no. 3, pp. 2809–8463, 2022, Accessed: Dec. 18, 2023. [Online]. Available: <https://ijite.jredu.id/index.php/ijite/article/view/55>
- [7] M. Yusril Ihza, M. G. Rohman, and A. A. Bettaliyah, "Perancangan Sistem Controller Lighting and air conditioner di Unisla Dengan Konsep Internet Of Things (IoT) Berbasis Web," *Januari 2022 Generation Journal*, vol. 6, no. 1, 2022, Accessed: Dec. 05, 2023. [Online]. Available: <https://ojs.unpkediri.ac.id/index.php/gj/article/view/16295/2478>
- [8] S. Izza, D. Sigit, and A. Styawan, "CYCLOTRON : Jurnal Teknik Elektro Miniatur Rumah Pintar Berbasis Internet Of Things Menggunakan Google Nest," *Januari 2023 Journal Article*, vol. 06, no. 01, 2023, Accessed: Dec. 06, 2023. [Online]. Available: <https://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/cyclotron/article/view/14139>
- [9] B. Artono and R. G. Putra, "Penerapan Internet Of Things (IoT) Untuk Kontrol Lampu Menggunakan Arduino Berbasis Web," *Juni 2018 Journal Article*, vol. 5, no. 1, pp. 9–16, Apr. 2019, doi: 10.25047/jtit.v5i1.73.
- [10] P. Rahardjo, "SISTEM PENYIRAMAN OTOMATIS MENGGUNAKAN RTC (REAL TIME CLOCK) BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO MEGA 2560 PADA TANAMAN

- MANGGA HARUM MANIS BULELENG BALI,” *1 Maret 2021 Journal Article*, vol. 8, no. 1, p. 143, 2021, [Online]. Available: www.labelektronika.com
- [11] Febrian Tri WidiatMoko Putra, “RANCANG BANGUN DC – DC SEPIC CONVERTER DENGAN KONTROL MPPT PADA PANEL SURYA BERBASIS PID,” 2021. Accessed: Dec. 07, 2023. [Online]. Available: <http://eprints.untirta.ac.id/id/eprint/4835>
- [12] A. Budiyanto, G. B. Pramudita, S. Adinandra, P. Studi, and T. Elektro, “Kontrol Relay dan Kecepatan Kipas Angin Direct Current (DC) dengan Sensor Suhu LM35 Berbasis Internet of Things (IoT),” *14-04-2020 Journal Article*, vol. 19, no. 1, 2020, doi: <https://doi.org/10.31358/techne.v19i01.224>.
- [13] AGUNG RIZKI WIGUNA,
 “AnalisisCaraKerjaSensorUltrasonicDanMotorServoMenggunakanMikrokontrolerArduinoUnoUntukPengusirHamaDisawah,” 2020. Accessed: Dec. 14, 2023. [Online]. Available: https://www.researchgate.net/profile/Robby-Endra/publication/347690066_Analisis_Cara_Kerja_Sensor_Ultrasonic_Dan_Motor_Servo_Menggunakan_Mikrokontroler_Arduino_Uno_Untuk_Pengusir_Hama_Disawah/links/5fe32604299bf140883796a7/Analisis-Cara-Kerja-Sensor-Ultrasonic-Dan-Motor-Servo-Menggunakan-Mikrokontroler-Arduino-Uno-Untuk-Pengusir-Hama-Disawah.pdf
- [14] P. Studi Informatika and M. Wildan Baihaqi, “BERBASIS INTERNET OF THING (IoT),” 2020. Accessed: Dec. 06, 2023. [Online]. Available: <http://eprints.uty.ac.id/id/eprint/4856>
- [15] M. Hasanuddin and A. Andani, “ALAT PEMBERI PAKAN IKAN OTOMATIS TERJADWAL DENGAN SISTEM KENDALI MIKROKONTROLLER,” *April 2019 Journal Article*, vol. 10, no. 1, 2019, Accessed: Dec. 14, 2023. [Online]. Available: https://scholar.google.com/scholar?cluster=12281619924255851302&hl=id&as_sdt=0,5&as_ylo=2019&as_yhi=2023
- [16] S. U. M. Serly Rizal, “PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK DAUN KETAPANG (*Terminalia catappa*) DAN PROBIOTIK TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*),” *1 Febuari 2021 Journal Article*, vol. 2, no. 1, 2021, doi: <https://doi.org/10.29239/j.agrikan.13.2.530-538>.
- [17] A. Husen and I. W. Laitupa, “Analysis of the physico-chemical quality of smoked skipjack tuna during storage at room temperature using coconut shell smoke in Sasa village, South Ternate city,” *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan Journal Article*, vol. 13, no. 2, pp. 530–538, Jan. 2021, doi: [10.29239/j.agrikan.13.2.530-538](https://doi.org/10.29239/j.agrikan.13.2.530-538).
- [18] Deidy Azhari dan Aprelia Martina Tomaso, “KAJIAN KUALITAS AIR DAN PERTUMBUHAN IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) YANG DIBUDIDAYAKAN DENGAN SISTEM AKUAPONIK,” *september 2018 Journal Article*, vol. 2, no. 3, 2018, Accessed: Dec. 06, 2023. [Online]. Available: <https://jurnal.unpad.ac.id/akuatika-indonesia/article/view/23392/11676>
- [19] M. Walid and B. Akramul Umam, “PENGEMBANGAN ALAT PEMBERI PAKAN IKAN DAN MONITORING KOLAM BUBIDAYA IKAN NILA BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) DAN MIKROKONTROLER ESP32,” *Oktober 2022 Journal Article*, vol. 8, no. 1, 2022, Accessed: Dec. 06, 2023. [Online]. Available: <https://prosiding.uim.ac.id/index.php/sehati/article/view/229/122>
- [20] L. Devy, “Rancang Bangun Alat Pemberi Makan Ikan Menggunakan Blynk Untuk Keramba Jaring Apung Berbasis IoT,” *Elektron : Jurnal Ilmiah*, vol. 13, no. 2, pp. 53–59, Nov. 2021, doi: [10.30630/eji.13.2.223](https://doi.org/10.30630/eji.13.2.223).