

PENERAPAN SISTEM OTOMASI DALAM PEMBERIAN PAKAN IKAN LELE GUNA MENGEFISIENSI WAKTU

**Sanam¹, Inda Aidatul Azpah², Bohari³, Hamid Abdillah⁴,
Ananda Yutho Wibisono Putra⁵**

^{1,2,3,4,5} Pendidikan Vokasional Teknik Mesin, FKIP, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Email: 1sanam.officially@gmail.com, 2indaaidatulazpah1234@gmail.com,

3aribohari20@gmail.com, 4hamid@untirta.ac.id, 5wyhuto@untirta.ac.id

ABSTRAK

Ikan lele merupakan komoditas perikanan budidaya yang memiliki peluang bisnis yang cukup besar untuk dikembangkan guna pemenuhan gizi masyarakat. Pemberian makan dalam budidaya ikan lele sangat penting dan merupakan salah satu hal yang benar-benar perlu dipertimbangkan. Pemberian pakan harus direncanakan agar ikan lele dapat tumbuh optimal. Pemberian pakan yang tidak terjadwal mengakibatkan kanibalisme antar ikan lele meningkat. Penggunaan sistem otomasi harus diimplementasikan agar dapat mempermudah dan mengefisienkan waktu dalam pemberian pakan ikan lele. Metode penelitian yang digunakan dalam penulisan karya ilmiah ini adalah dengan menggunakan studi kepustakaan atau literature study. Tujuan penulisan ini untuk mengetahui dan mengimplementasikan sistem otomasi pemberi pakan agar dapat mempermudah dan mengefisienkan waktu dalam pemberian makan pada ikan lele. Hasil yang diperoleh dari alat otomatis tersebut dapat membuat lebih mudah dioperasikan oleh manusia, sehingga tidak perlu lagi diberi daya secara manual. Otomatis saja menggunakan feeder. Kesimpulannya penerapan sistem otomatis menggunakan IoT dan Arduino uno terbukti dapat mengefisienkan waktu pemberian pakan ikan lele.

Kata kunci: Sistem perikanan IoT, Arduino uno, otomasi perikanan

ABSTRACT

Catfish is a cultivated fishery commodity that has quite large business opportunities to be developed to fulfill community nutrition. Feeding in catfish farming is very important and is one of the things that really needs to be considered. Feeding must be planned so that catfish can grow optimally. Unscheduled feeding results in increased cannibalism among catfish. The use of an automation system must be implemented in order to make it easier and more efficient in feeding catfish. The research method used in writing this scientific work is by using literature study. The purpose of this writing is to find out and implement an automation system for feeding catfish to make it easier and more efficient in feeding catfish. The results obtained from this automatic tool can make it easier for humans to operate, so that it no longer needs to be powered manually. Just automatically use the feeder. In conclusion, the implementation of an automatic system using IoT and Arduino Uno has been proven to be able to streamline catfish feeding times.

Keywords: IoT fisheries system, Arduino uno, fisheries automation

1. Pendahuluan

Ikan lele merupakan komoditas perikanan yang menjadi salah satu budidaya yang banyak dilakukan karena memiliki peluang yang sangat besar sehingga banyak dikembangkan untuk pemenuhan gizi masyarakat selain itu juga ikan lele ini dapat digunakan untuk peluang bisnis oleh masyarakat sebab modal awal yang digunakan cukup terjangkau[1][2]. Hal ini karena budidaya ikan lele ini ada faktor utama yang harus disiapkan salah satunya adalah menyiapkan peralatan yang di gunakan untuk mendukung proses budidaya ikan lele tersebut. Media tersebut berupa air atau alat yang digunakan untuk memberi makan ikan lele. Media berupa air untuk ikan lele ini harus memiliki kualitas baik untuk meningkatkan mutu ikan. Artinya, keadaan kolam harus di siapkan secara khusus. Salah satu ukuran yang saat ini tidak dipertimbangkan adalah kualitas air hidrogen. Walaupun cara ini kurang presisi dan memberikan nilai yang dapat digunakan untuk satu kali pengecekan. Di sisi lain, kualitas pH air (kolam) perlu dipantau secara ketat karena parameter ini menentukan potensi produktivitas tambak dan menyebabkan ikan menjadi sakit [3].

Salah satu cara agar mengetahui apakah dari kualitas pH air ini tepat dan akurat dengan cara mengetahui kondisi kolam dan menggunakan sistem untuk mengukur kualitas pH kolam untuk mengeluarkan peringatan jika kondisinya tidak ideal. Sistem yang dapat memberikan informasi secara cepat dan tepat sehingga dapat terkontrol dengan baik [4]. Memberikan informasi secara cepat untuk mengirimkan data yang dimulai dari alat pembaca yang berupa 2 sensor yang langsung diterima oleh pelanggan.

Sedangkan tepat dapat diartikan sebagai nilai tingkat pH yang di terima oleh client dan nilai tingkat pH yang diukur secara langsung itu memiliki nilai yang sama (pH meter).

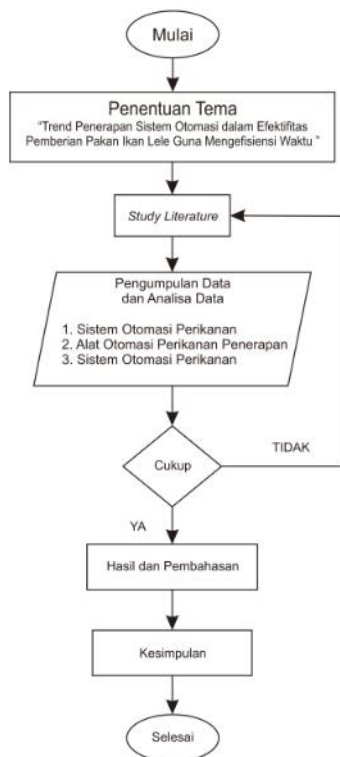
Pemberian pakan sangat penting dan merupakan salah satu hal yang perlu dipertimbangkan. Pemberian pakan harus direncanakan agar ikan lele dapat tumbuh optimal. Pemberian pakan yang tidak direncanakan dapat menyebabkan peningkatan kanibalisme pada ikan lele. Karena ikan masih diberi makan secara manual, jumlah makanan di setiap bagian pemberian makan berbeda. Metode pemberian pakan manual tidak terlalu efektif karena frekuensi pemberian pakan dalam sistem padat sangat terlalu tinggi, maka dari itu penggunaan sistem otomatis harus di implementasikan agar dapat mempermudah dan mengefisienkan waktu dalam pemberian makan terhadap ikan lele. Hal itu tidak sedikit dalam pembudidayaan selalu ada hal yang dapat merugikan berkurangnya jumlah ikan lele sehingga hal itu mengurangi jumlah makanan lele yang diberikan, oleh karena itu dapat berakibat pada perkembangan usaha atau bisnis sehingga dibutuhkan cara memberikan makanan ikan lele secara otomatis untuk meningkatkan efisiensi yang optimal dalam proses pemberian pakan pada ikan lele ini sehingga dapat mempermudah dan mempercepat pekerjaan baik dari segi jumlah pemberian pakan maupun waktu pemberian pakan [5].

Kontrol suhu dan teknologi pemberian pakan otomatis ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi kontrol suhu dan proses pemberian pakan, mengurangi biaya operasi dan meningkatkan kualitas ikan secara kualitatif dan kuantitatif. Dalam

penelitian ini kami memperkenalkan sistem pemberian pakan otomatis untuk budidaya lele yang padat. Sistem otomasi feeder ini bertujuan untuk meningkatkan keberhasilan dan efisiensi energi budidaya lele padat.

2. Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian penulisan karya ilmiah kali ini dengan menggunakan study kepustakaan atau literature study. Literature merupakan rangkaian kegiatan yang berhubungan dengan metode pengumpulan data perpustakaan, membaca catatan, membuat catatan, dan mengumpulkan beberapa bacaan dari penelitian sebelumnya[6].



Gambar 1. Bagan Alir Metode Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Sistem Otomasi Perikanan

Perkembangan teknologi saat ini sangat erat kaitannya dengan penggunaan

internet, kemudian ada inovasi teknis yang disebut *Internet of Things* (IoT) yang mengacu pada penggunaan sensor, aktuator, dan teknologi [7], [8]. Komunikasi terintegrasi dalam hal fisik ini akan melacak objek dan dapat dioperasikan melalui jaringan seperti Internet. Ada banyak hal dalam memanfaatkan perangkat ini, langkah-langkah kuncinya: pengambilan data berbasis sensor, pengumpulan data berbasis jaringan, dan pengambilan keputusan berbasis analisis data. Pilihan ini dapat meningkatkan produktivitas proses saat ini. Ini juga akan memungkinkan untuk menyediakan barang dan layanan inovatif di berbagai bidang aplikasi [9], [10].

Suhu dan pakan ikan yang sekarang masih dikelola secara manual. Kontrol suhu dan teknologi pemberian pakan otonom harus dapat tercapai hal ini dapat meningkatkan kontrol suhu dan efisiensi proses pasokan untuk memungkinkan memangkas biaya operasional dan meningkatkan kualitas ikan secara kualitatif dan kuantitatif [11]. Sistem otomasi dispenser pakan ini dimaksudkan untuk mendongkrak keberhasilan dan efisiensi energi budidaya ikan lele yang kemudian dikemas dengan kokoh[12].

Sehingga dalam sistem otomasi perikanan juga dapat menggunakan teknologi inovasi tersebut, yakni IoT. [13] mengemukakan bahwa perkembangan teknologi IoT ini akan pembudidaya dapat memantau kualitas air secara otomatis, penjadwalan pemberian pakan, hingga suhu air kolam ikan lele tersebut dapat terpantau. Selain itu, menurut analisis yang dilakukan, data pengukuran suhu dan data keasaman cenderung sama. Sistem otomasi ini dalam

mengembangkan agar dapat meningkatkan keberhasilan budidaya ikan lele[13].

Proses pembuatan alat berisi prosedur pengujian untuk mengubah alat dan bahan yang digunakan di bawah pengaruh kondisi peletakan alat yang digunakan untuk menilai apakah alat bekerja dengan baik [14]. Langkah ini sangat penting dalam menghasilkan bentuk alat sesuai dengan desain alat. Hasil dari sistem makan ikan mekanis ini menggunakan tabung paralon 1 inci, fitting tabung, perekat tabung, akrilik, corong, dan berbagai peralatan pendukung lainnya[15].

Alat Otomasi Perikanan

Ikan lele merupakan jenis ikan air tawar yang mudah dalam pembudidayaanya. Ikan lele memiliki banyak kualitas dan banyak diminati oleh masyarakat umum. Pembibitan ikan lele terdiri dari 3 (tiga) masa, yaitu masa inkubasi, masa kawin, dan masa perkembangbiakan. Fase inkubasi berusaha untuk mengembangkan telur menjadi larva, masa kawin bertujuan untuk menghasilkan ukuran tertentu, dan masa ekspansi bertujuan agar ikan dapat dikonsumsi[16].

Pembibitan lele sebagai penghasil bahan pangan berupa daging lele segar membutuhkan teknik yang lebih praktis dan efisien untuk mempermudah dan mempercepat kegiatan produksi. Khusus dalam bidang pemberian pakan manual yang mudah, telah dikembangkan untuk menghasilkan alat pakan ikan otomatis. Pada budidaya ikan lele menghadirkan tantangan berupa masalah lingkungan, dan efisiensi penggunaan air, lahan dan pakan ikan menentukan pertumbuhan. Hal ini dikarenakan pakan mempengaruhi berat dan panjang atau penambahan volume ikan

lele dalam pemberian makan yang tidak efisien mempengaruhi akumulasi makanan yang tidak dapat dimakan. Pada kotoran ikan, dapat menyebabkan kualitas kolam yang buruk, dan secara otomatis dapat mempengaruhi produktivitas kolam[3].

Oleh karena itu, pengawasan dan peraturan pemberian pakan merupakan upaya penting yang harus diperjuangkan. Mengingat perkembangan teknologi saat ini yang semakin mendorong perilaku manusia. Ketika pada proses pemberian untuk makan ikan, itu mungkin tertunda daripada jadwal tertentu. Sedemikian rupa sehingga dapat mengganggu pertumbuhan ikan dan merusak situasi [17].

Hasil yang didapat dari alat otomatis ini dapat memudahkan untuk dijalankan oleh orang, sehingga tidak perlu menyalakannya secara manual. Cukup gunakan pengumpan secara otomatis. Kendala yang dihadapi seseorang saat keluar kota atau pergi jauh memerlukan banyak waktu, hal tersebut dapat mengganggu makan seseorang. Ikan dan mungkin menyebabkan kematian karena tidak sengaja memberi makan dari ikan dapat diatasi secara efektif secara otomatis. Selain itu, pemberian pakan yang buruk dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan dan membahayakan kondisi ikan[18].

Terkait pemberian pakan lele, tidak perlu menerapkan manajemen pemberian pakan yang baik. Memberi makan sering kali berlebihan. Karena dapat menyebabkan lingkungan tumbuh yang tidak menguntungkan dan terkadang bau yang tidak sedap. Ikan juga tidak tumbuh maksimal, sakit, mati, dan akhirnya kalah. Efisiensi pakan di peternakan juga tidak tercapai karena pakan yang diberikan tidak

dapat memberikan pertumbuhan daging yang optimal.

Internet of Things (IoT) mengacu pada kapasitas untuk menggunakan sensor, aktuator, dan teknologi komunikasi yang tertanam dalam item fisik untuk melacak dan mengontrolnya di seluruh jaringan seperti Internet. Ada tiga proses utama untuk menggunakan perangkat ini: pengumpulan data melalui sensor, pengumpulan data melalui jaringan, dan pengambilan keputusan berdasarkan analisis data. Pengambilan keputusan ini dapat menghasilkan produktivitas yang lebih tinggi dari proses saat ini. Ini juga akan memungkinkan jenis barang dan jasa baru dipasok di berbagai area aplikasi [7].

Sebagai pembudidaya ikan yang memiliki kolam yang luas, pemberian makan dengan tangan sangat melelahkan dan mungkin tertunda. Seperti dalam teknik budidaya lele, terlambat memberi makan ikan akan berkembang kanibalisme di kolam yang menyebabkan penurunan populasi ikan [19]. Tingkat kelangsungan hidup yang tinggi dihasilkan oleh pakan yang diberikan dapat dimanfaatkan secara efektif dan kebutuhan pakan ikan terpenuhi sehingga ikan tidak kelaparan dan mengurangi kecenderungan kanibalismenya[20].

Karena ada kebutuhan untuk pemantauan elektronik dan sistem pemberian pakan otomatis untuk budidaya yang mengajarkan petani memberikan informasi tentang produksi. Sistem pemantauan pemberian makan harus dapat diakses dengan cepat, nyaman, di mana pun dan kapan pun. Sistem kontrol pemberian makan akan secara otomatis memberi makan pada jam yang ditentukan[21].

IoT adalah sebuah konsep yang bertujuan untuk meningkatkan manfaat dari koneksi internet yang selalu aktif[22]. Tentang fungsi seperti pertukaran data yang melibatkan objek aktual dan remote control. Misalnya, semua gadget, termasuk bahan makanan, elektronik, barang koleksi, dan makhluk hidup, selalu terhubung ke jaringan lokal dan seluruh dunia melalui sensor aktif bawaan.

Pengaturan otomatis yang dimaksud adalah membuat sesuatu sesuai dengan harapan atau rencana kita dan juga berjalan dengan sendirinya tanpa interaksi manusia secara langsung sehingga dapat disimpulkan sistem kendali otomatis adalah sistem yang dapat membangun keluaran sistem sesuai dengan rencana dan keinginan [23].

Dengan pesatnya pertumbuhan teknologi internet, banyak elemen dapat dinilai dengan baik. Salah satunya dengan memanfaatkan teknologi internet untuk memproduksi ikan lele. Permintaan 4.444 protein hewani dari ikan cukup tinggi. Pesatnya perkembangan teknologi internet memberikan penilaian positif terhadap banyak hal. Salah satunya dengan memanfaatkan teknologi internet dalam budidaya ikan lele. Permintaan protein hewani yang berasal dari ikan relatif tinggi[24].

3.2 Hasil Perancangan Alat



Gambar 2. Bentuk Fisik Peralatan [15]

Proses pembuatan alat ini ada pengecekan untuk menyesuaikan alat dan bahan yang digunakan di bawah pengaruh penempatan dan kondisi alat dan untuk memastikan bahwa alat berfungsi dengan baik dan benar sesuai peraturan. Tahap ini sangat berpengaruh untuk membuat bentuk alat ini sesuai dengan desain alat yang dibutuhkan. Hasil dari perancangan tempat pakan ikan otomatis ini adalah penggunaan tabung paralon 1 inci, fitting tabung, lem tabung, akrilik, corong, dan beberapa perangkat sebagai penunjang lainnya pada tahap pengujian ini.

Gambar 2 merupakan salah satu dari Bentuk fisik Alat yang digunakan untuk proses dalam penggunaa sistem otomasinya. Proses pemasangan semua peralatan untuk digunakan dalam pendataan selama 4 hari. Alat tersebut akan dipasang di kolam berisi 1000 benih lele. Alat ini terletak di tengah kolam penangkaran dan dilengkapi dengan alat water bladder tepat di bawah alat. Penggunaan adaptor 9V yang memungkinkan alat memiliki catu daya independen selama penelitian.

Dalam antar muka yang dibuat, delapan widget digunakan dalam aplikasi Blynk. Dua widget pengaturan tampilan nilai yang menampilkan waktu dan tanggal, widget RTC yang mengatur zona waktu, widget LCD yang menampilkan teks pemberian makan ikan pintar, widget slider yang menggerakkan motor servo, widget Eventor yang secara otomatis mengatur jadwal, Dan mulai dari waktu . Widget notifikasi yang akan menampilkan notifikasi apakah alat tersebut berfungsi dan widget level H yang akan menampilkan jumlah makanan ikan di tempat penampungan makanan ikan.



Gambar 3. Hasil Antar Muka Blynk [15]

3.3 Pengaturan Jadwal Otomatis

Proses pengaturan program untuk menghasilkan pakan ikan secara otomatis menggunakan aplikasi *blynk*. Saat mengatur jadwal dan waktu makan ini, gunakan *widget Eventor*, penggeser, dan pemberitahuan untuk melihat kapan jadwal pemberian makan. Tes berjalan setiap hari dan dipantau secara otomatis.

3.4 Monitoring Level Pakan

Pemantauan level pakan melalui pada aplikasi Blynk Android dengan menampilkan total tinggi dan berat pakan ikan di dalam tangki. Pemantauan ini menampilkan parameter terukur seperti nilai level umpan ikan dan berat umpan (gram). Parameter pertama adalah memasukkan URL, token, dan PIN Blynk yang akan digunakan. Ikon notifikasi untuk mengirimkan notifikasi ke Android saat program sedang online atau offline. Tingkat pengisian catu daya dipantau secara real time. Saat alat ini diaktifkan, pemantauan yang dapat dilakukan secara otomatis secara real time. Saat alat membuang pakan, sensor secara otomatis akan membaca jumlah makanan dalam wadah dan otomatis menampilkan nilai bobot pakan.

4. Kesimpulan

Pengendalian suhu dan teknik pemberian pakan otomatis diharapkan dapat meningkatkan efisiensi pengendalian suhu dan proses pemberian pakan, mengurangi biaya operasional dan meningkatkan kualitas ikan secara kualitatif dan kuantitatif. Semakin berkembangnya teknologi saat ini sangat berkaitan dengan penggunaan internet, kemudian muncul inovasi pada teknologi yang disebut dengan Internet of Things (IoT) yang mengacu pada penggunaan sensor, aktuator, dan teknologi.

Kontrol suhu dan teknologi pemberian makan otomatis harus dapat melakukan ini peningkatan kontrol suhu dan efisiensi proses pasokan untuk memungkinkan anda dapat mengurangi biaya operasional dan meningkatkan kualitas ikan secara kualitatif dan kuantitatif. Perkembangan teknologi Internet of Things pada sistem ini akan membantu Hasil yang diperoleh dari alat otomatis tersebut dapat membuat lebih mudah dioperasikan oleh manusia, sehingga tidak perlu lagi diberi daya secara manual. Otomatis saja menggunakan *feeder*.

Daftar Pustaka

- [1] I. Apriyani, *Budidaya Ikan Lele Sistem Bioflok: Teknik Pembesaran Ikan Lele Sistem BioflokKelola Mina Pembudidaya*. Deepublish, 2017.
- [2] A. S. Prabakusuma, I. Apriani, B. Wardono, E. Suwondo, K. H. Widodo, and H. Y. S. Mareeh, "Designing of Closed-Loop Supply Chain on Dry Land-Based Catfish Aquabusiness in Gunungkidul: A System Dynamics Approach," *ECSoFiM (Economic Soc. Fish. Mar. Journal)*, vol. 7, no. 2, pp. 212–227, 2020.
- [3] I. Apriani and E. T. Putri, "Pengaruh Probiotik pada Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Lele Mutiara (*Clarias gariepinus*) Budidaya Sistem Bioflok," *J. Ruaya J. Penelit. Dan Kaji. Ilmu Perikan. Dan Kelaut.*, vol. 9, no. 1, 2021.
- [4] L. Susanti, *Sistem Otomasi Pengendalian Suhu Air Kolam Budidaya Lele Tebar Padat*. repository.its.ac.id, 2017.
- [5] H. Maghfiroh, C. Hermanu, and F. Adriyanto, "Prototipe Automatic Feeder dengan Monitoring IoT untuk Perikanan Bioflok Lele," *Electrician*, vol. 15, no. 1, pp. 58–63, 2021, doi: 10.23960/elc.v15n1.2160.
- [6] M. Zed, "Metode Penelitian Kepustakaan, Ed," *Ke-2, Jakarta Yayasan Obor Indones. Januari*, 2008.
- [7] P. U. R. PI, "Sistem Monitoring Budidaya Ikan Lele Berbasis Internet Of Things Menggunakan Raspberry Pi," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput. ...*, 2018.
- [8] I. K. Anaam, T. Hidayat, R. Y. Pranata, H. Abdillah, and A. Y. W. Putra, "Pengaruh trend otomasi dalam dunia manufaktur dan industri," in *Vocational Education National Seminar (VENS)*, 2022, vol. 1, no. 1.
- [9] A. BANSAL, A. N. YADAV, and A. KULKARNI, *Internet of Things, IoT Day Special*. San Fransisco: LexInnova, 2015.
- [10] F. Novansyah, M. Muhdori, R. Aryaguna, H. Abdillah, and A. Y. W. Putra, "Trend penerapan otomasi pada bidang layanan publik dan kearsipan," in *Vocational Education National Seminar (VENS)*, 2022, vol. 1, no. 1.
- [11] O. Wijaya, *Pengaruh Padat Tebar Ikan Lele Terhadap Laju Pertumbuhan Dan Survival Rate Pada Sistem Akuaponik*. repository.unair.ac.id, 2013.
- [12] S. Suwito and M. Rivai, "SISTEM OTOMASI PEMBERI PAKAN DAN PENGENDALI KUALITAS AIR PADA BUDIDAYA LELE TEBAR PADAT," *Pros. SENIATI*, 2018.

- [13] E. Rohadi *et al.*, “Sistem Monitoring Budidaya Ikan Lele Berbasis Internet Of Things Menggunakan Raspberry Pi,” *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 6, p. 745, 2018, doi: 10.25126/jtiik.2018561135.
- [14] R. M. L. Batu, E. Ariyanto, and ..., “Perancangan Dan Pembangunan Sistem Otomasi Pengkondisian Kadar Ph Dan Suhu Air Kolam Ternak Ikan Lele,” *eProceedings ...*, 2017.
- [15] G. B. P. Harifuzzumar, Fadhan Arkan, “Berbasis Arduino Dan Aplikasi Blynk,” *Snpmm*, pp. 67–71, 2018.
- [16] M. Ulum, *RANCANG BANGUN DAN IMPLEMENTASI ALAT PENGATUR PAKAN LELE OTOMATIS PADA BUDIDAYA RUMAHAN MENGGUNAKAN APLIKASI BLYNK*. eprints.umm.ac.id, 2021.
- [17] M. Marisal, “Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis Berbasis Android,” *J. EL*, 2020.
- [18] H. Noodin and I. Apriani, “Pengaruh Jenis Bakteri Probiotik Terhadap Pertumbuhan Ikan Lele Mutiara Yang Dipelihara Menggunakan Sistem Bioflok,” *J. Akuakultur Rawa Indones.*, vol. 9, no. 1, pp. 41–48, 2021.
- [19] F. Feranita, F. Firdaus, E. Safrianti, L. O. Sari, and ..., “Sistem Otomatisasi Pemberi Pakan Ikan Lele Berbasis Arduino Uno,” *JTEV (Jurnal Tek. ...)*, 2019.
- [20] A. A. L. MUZAMZAMAH, *POTENSI SUBSTITUSI *Azolla sp.* DALAM FORMULASI PAKAN IKAN LELE (*Clarias sp.*) TERHADAP SURVIVAL RATE DAN LAJU PERTUMBUHAN*. repository.unair.ac.id, 2017.
- [21] I. Marduantha, *Rancang Bangun Sistem Otomasi Pakan Ikan Berbasis Internet Of Things Terintegrasi Telegram*. repository.universitasbumigora.ac.id, 2021.
- [22] V. Z. Atina, A. Y. Mahmudi, and H. Abdillah, “INDUSTRY PREPARATION IN CEPER KLATEN ON SOCIETY 5.0,” *Int. J. Econ. Bus. Account. Res.*, vol. 5, no. 2, 2021.
- [23] M. Albet, P. W. Ginta, and A. Sudarsono, “Pembuatan Jendela Otomatis Menggunakan Sensor Cahaya,” *J. Media Infotama*, vol. 10, pp. 8–15, 2014.
- [24] A. E. Widodo and M. R. Nurzaien, “OTOMATISASI PAKAN IKAN LELE BERBASIS WEBSITE,” *CONTEN Comput. Netw. ...*, 2021.