

RANCANG BANGUN PURWARUPA MEKANIK ALAT PEMBERI PAKAN IKAN OTOMATIS

Eko Hari Tiarto¹⁾, Syaiful Mansur²⁾, dan Ayang Kinasih³⁾

^{1,2,3}Teknologi Rekayasa Elektronika, Politeknik Negeri Lampung

^{1,2,3}Jl. Soekarno Hatta No.10 Rajabasa, Bandar Lampung, 35144

E-mail: ekoharitiarto@polinela.ac.id¹⁾, syaifulmansur@polinela.ac.id²⁾, ayangkinasih@polinela.ac.id³⁾

ABSTRAK

Efisiensi pemberian pakan ikan menjadi salah satu faktor dalam memperoleh hasil budidaya ikan yang sesuai harapan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan purwarupa alat mekanik pemberi pakan ikan yang nantinya dapat beroperasi secara otomatis menggunakan mikrokontroler Arduino. Purwarupa alat mekanik pemberi pakan ikan ini dirancang untuk melontarkan pakan ikan sesuai dengan kebutuhan, tidak mudah rusak jika terkena cipratan air, dan memiliki bobot yang ringan. Bagaimana mendesain komponen agar menjadi sistem mekanik alat pemberi pakan ikan yang selanjutnya akan dikembangkan sistem otomatisnya merupakan identifikasi masalah dalam penelitian ini. Metode dalam penelitian ini meliputi tahap perancangan dan pembuatan alat. Bahan yang digunakan terdiri dari tabung plastik tempat pakan, motor penggerak, kawat tembaga, dan braket dudukan alat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa desain mekanik alat pemberian pakan ikan secara otomatis berhasil dirancang dan berfungsi sesuai rencana. Secara keseluruhan, penelitian ini berhasil merancang purwarupa alat pemberi pakan ikan yang nantinya dapat dihubungkan dengan mikrokontroler arduino agar bisa digunakan secara otomatis. Alat ini diharapkan dapat bermanfaat untuk meningkatkan kemudahan dalam pemeliharaan ikan dalam lingkungan akuarium atau kolam peternakan ikan khususnya. Penelitian selanjutnya perlu mengembangkan mekanisme pelontar yang lebih baik untuk memperluas sebaran pakan ikan pada kolam yang lebih luas. Selain itu juga diperlukan kajian mengenai penggunaan sumber listrik seperti baterai dan panel surya sehingga tidak bergantung pada ketersediaan listrik PLN di lingkungan kolam.

Kata Kunci: *Pakan Ikan, Pelontar Pakan, Motor Penggerak, Desain Mekanik, Mikrokontroler*

1. PENDAHULUAN

Pemberian pakan ikan yang efisien menjadi salah satu kunci dalam mencapai hasil budidaya ikan yang optimal. Akan tetapi, saat ini metode pemberian pakan secara manual masih banyak digunakan oleh petani ikan di Indonesia. Metode ini sering kali kurang efisien dan memerlukan banyak waktu serta tenaga (Setiawan et al., 2021).

Otomatisasi dalam berbagai sektor telah terbukti mampu meningkatkan efisiensi dan efektivitas kerja (Permana et al., 2023). Begitu pula penerapan teknologi otomatisasi untuk pemberian pakan ikan dapat mengurangi beban kerja pemberi pakan manual. Selain itu, pemberian pakan dapat lebih terjadwal dan akurat, serta mengurangi kesalahan manusia yang dapat mempengaruhi kesehatan dan pertumbuhan ikan (Putri, 2023).

Beberapa permasalahan dalam pemberian pakan ikan secara manual diantaranya sering kali tidak tepat jumlah, baik berlebih maupun kurang, yang dapat mengakibatkan pertumbuhan ikan yang tidak merata dan pemborosan pakan (Setiawan et al., 2023). Proses pemberian pakan secara manual memerlukan waktu dan tenaga yang signifikan, terutama pada kolam atau tambak dengan populasi ikan yang besar (Kasda et al., 2021).

Pada skala budidaya ikan yang sudah besar, pemberian pakan manual tentu kurang praktis dan ekonomis (Busaeri

et al., 2023). Alat pakan ikan otomatis memungkinkan untuk digunakan pada jumlah kolam yang banyak tanpa peningkatan biaya operasional yang signifikan. Pemberian pakan secara manual jika dilakukan oleh orang banyak dengan cara yang berbeda-beda, sering kali sulit diawasi dan dikendalikan. Hal ini dapat menyebabkan ketidakseragaman dalam pemberian pakan dan kesulitan dalam mengevaluasi efisiensi pemberian pakan.

Pakan yang tidak dimakan oleh ikan dapat terurai dalam air, meningkatkan kadar amonia, nitrit, dan nitrat (Kurnia et al., 2022). Hal ini dapat menyebabkan penurunan kualitas air, yang pada dapat mempengaruhi kesehatan dan pertumbuhan ikan. Penurunan kualitas air ini juga dapat meningkatkan risiko penyakit ikan dan kematian (Safitri et al., 2021).

Telah banyak penelitian terdahulu mengenai alat pemberi pakan ikan otomatis ((Hasanuddin & Andani, 2019; Putra & Pulungan, 2020; Saputra et al., 2020; Soekarta et al., 2020; Syaddam & Safii, 2021; Febryanto et al., 2022)). Berdasarkan penelitian terdahulu masih diperlukan pengembangan mekanik alat pemberi pakan ikan yang terbuat dari bahan yang ringan dan tahan jika sering terkena cipratan air. Selain itu mekanisme pendorong pakan ikan agar mengeluarkan pakan dengan kadar yang dibutuhkan juga perlu dikembangkan. Sisi kebaruan dari alat yang dirancang ini ada pada desain

penahan wadah pakan dan mekanisme pelontar pakan ikan.

Sebagai bahan perbandingan, penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti lain mengenai alat pakan ikan otomatis yang dilakukan oleh Marisal & Mulyadi (2020) memiliki kelebihan diantaranya alat tersebut dirancang untuk memberikan pakan ikan secara otomatis sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan. Selanjutnya kelebihannya juga mengurangi risiko keterlambatan dalam pemberian pakan yang dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan. Sensor ini digunakan untuk mendeteksi apakah ikan masih lapar atau sudah kenyang, sehingga mencegah pemberian pakan yang berlebihan dan menjaga kualitas air kolam tetap baik.

Alat pemberi pakan ikan otomatis lain berbasis Android yang telah dilakukan oleh Hayatunnufus & Alita (2020) memiliki beberapa kelebihan signifikan. Pertama, alat tersebut dapat meningkatkan efisiensi pemberian pakan ikan dengan menggunakan sensor accelerometer ADXL335 yang mampu mendeteksi apakah ikan masih lapar atau sudah kenyang berdasarkan tiga parameter sumbu. Berdasarkan penelitian tersebut, diperoleh informasi bahwa pakan yang diberikan dalam jumlah yang tepat sesuai kebutuhan ikan, menghindari pemberian pakan berlebihan yang bisa menurunkan kualitas air dan meningkatkan biaya budidaya.

Desain mekanik alat pemberi pakan ikan yang dirancang ini memerlukan pertimbangan yang sangat matang terhadap berbagai faktor. Mulai dari jenis pakan, kapasitas wadah, kehandalan, kemudahan perawatan, dan presisi. Pemilihan bahan yang tepat dan metode pengujian yang komprehensif juga sangat penting untuk memastikan alat dapat berfungsi dengan baik dan tahan lama.

Desain mekanik alat pemberi pakan ikan otomatis yang dikembangkan ini menjadi salah satu solusi yang potensial untuk mengatasi berbagai masalah yang dihadapi dalam sistem pemberian pakan ikan konvensional. Alat ini diharapkan mampu memberikan pakan secara teratur, dengan jumlah yang tepat sesuai dengan kebutuhan ikan. Selain itu, alat ini juga diharapkan dapat dioperasikan dengan mudah, sehingga dapat mudah diimplementasikan secara luas oleh peternak ikan.

Penelitian ini memiliki tujuan yaitu merancang dan mengembangkan *prototype* atau purwarupa bagian mekanik dari purwarupa alat pemberi pakan ikan otomatis. Sebuah alat pakan ikan otomatis yang baik membutuhkan bagian mekanik atau pelontar pakan ikan yang selanjutnya dihubungkan dengan mikrokontroler Arduino untuk mengatur sistem otomatisasinya. Penelitian ini hanya membahas mengenai aspek teknis dari desain alat, mulai dari pemilihan komponen mekanik, perancangan sistem penggerak, hingga pengujian kinerja alat dalam kondisi operasional nyata. Penelitian ini tidak membahas terkait sistem otomatis dari alat pemberi pakan ikan dikarenakan hal ini akan dikaji pada penelitian yang berbeda.

2. RUANG LINGKUP

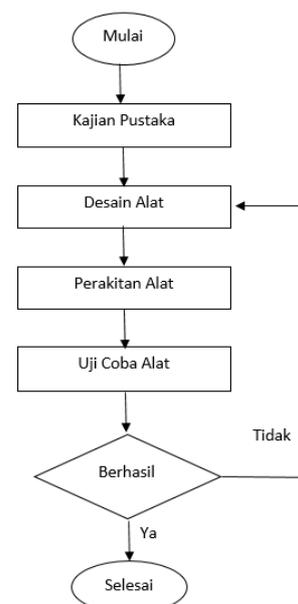
Alat pemberi pakan ikan sudah banyak dikaji oleh peneliti lain. Karena itu kajian ini perlu dibatasi dengan ruang lingkup yaitu identifikasi masalah pada penelitian ini yaitu bagaimana mendesain komponen/ bahan agar menjadi sistem mekanik pemberi pakan ikan yang selanjutnya akan dikembangkan sistem otomatisnya. Batasan masalah penelitian yaitu pembuatan sistem mekanik pemberi pakan ikan berupa wadah penampung, alat pelontar pakan, dan braket alat. Hasil akhir dari penelitian ini merupakan sebuah alat pelontar pakan ikan.

3. BAHAN DAN METODE

Bahan-bahan untuk membuat alat pelontar pakan ikan ditentukan berdasarkan hasil kajian pustaka. Pemilihan bahan yang tepat sangat penting untuk memastikan kekuatan dan daya tahan alat pemberi pakan ikan ini. Bahan yang digunakan harus tahan terhadap korosi, ringan, dan memiliki kekuatan yang memadai. Bahan yang digunakan terdiri dari wadah plastik sebagai tempat pakan ikan, motor penggerak DC 935 rpm, kawat tembaga, *power supply*, dan set pipa plastik sebagai braket dudukan.

Cara kerja alat pemberi pakan ikan ini yaitu pakan ikan ditempatkan pada wadah yang sudah disediakan. Kemudian ketika motor penggerak diaktifkan, motor yang sudah diberi kawat tembaga berbentuk spiral akan mendorong pakan yang turun dari wadah ke pipa pengeluaran pakan.

Metode yang digunakan yaitu penelitian ekperimental dengan tahap penyediaan bahan dan perakitan alat. Proses pelaksanaan penelitian yang dilakukan memiliki alurnya seperti ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Proses Pelaksanaan Penelitian

3.1 Kajian Pustaka

Kajian pustaka dilakukan dengan mempelajari beberapa artikel jurnal penelitian terdahulu mengenai alat pemberi pakan ikan otomatis. Berdasarkan kajian yang telah dilakukan, selanjutnya dipilihlah beberapa bahan yang diperlukan untuk membuat mekanik alat pemberi pakan ikan otomatis.

Mekanisme penggerak dalam alat pemberi pakan ikan memainkan peran penting dalam menentukan efektivitas dan efisiensi pemberian pakan. Studi yang dilakukan oleh berbagai peneliti menunjukkan bahwa motor listrik, terutama motor *servo* dan motor *stepper*, merupakan pilihan yang umum digunakan. Motor *servo* memungkinkan pengaturan sudut yang presisi, yang sangat ideal untuk mengontrol mekanisme pelontar atau sistem rotasi dalam alat pemberi pakan (Pratisca & Sardi, 2020; Suryadi, 2021).

Alat pemberi pakan ikan otomatis mengurangi kebutuhan akan tenaga kerja manual untuk memberi pakan. Hal ini memungkinkan peternak ikan untuk fokus pada aspek lain dari pengelolaan kolam atau bahkan mengelola lebih banyak kolam dengan waktu yang sama (Tahir et al, 2023). Pengaturan jumlah pakan yang diberikan secara otomatis, alat ini membantu mengurangi pemborosan pakan yang sering terjadi saat pemberian pakan manual. Ini juga mengurangi biaya operasional terkait pakan. Pemberian pakan yang terkendali mengurangi sisa pakan yang terbuang, yang dapat membantu menjaga kualitas air dan mengurangi risiko penyakit pada ikan yang disebabkan oleh kualitas air yang buruk (Amri, 2021; Anindita et al., 2022; Saporito, 2021).

3.2 Penyiapan Bahan

Pemilihan bahan menggunakan wadah plastik agar aman ketika terkena cipratan air kolam atau akuarium. Motor penggerak dipilih dengan dimensi yang tidak terlalu besar agar mudah dalam pengaplikasian pada alat. Kawat tembaga dibentuk spiral lalu dihubungkan dengan motor penggerak untuk mendorong pakan ikan yang jatuh pada pipa saluran pakan ikan hingga keluar menuju kolam. *Power supply* digunakan sebagai pengubah arus AC menjadi DC untuk menjalankan motor penggerak.

Pemilihan bahan menjadi langkah krusial untuk memastikan keamanan dan efisiensi penggunaan. Salah satu bahan yang dipilih adalah wadah plastik, yang dipilih karena kemampuannya untuk tahan terhadap cipratan air dari kolam atau akuarium. Plastik memberikan perlindungan yang baik terhadap motor penggerak dan komponen lainnya dari kerusakan yang disebabkan oleh kelembapan atau kontak langsung dengan air. Hal ini penting untuk memastikan keberlangsungan operasi alat pemberi pakan tanpa risiko kegagalan yang disebabkan oleh kondisi lingkungan.

Dimensi motor penggerak menjadi pertimbangan utama dalam pemilihan. Motor dipilih dengan dimensi yang tidak terlalu besar agar memudahkan dalam pengaplikasiannya pada alat. Ukuran yang sesuai

membuat motor dapat dipasang dengan lebih fleksibel tanpa mengganggu fungsi atau estetika keseluruhan alat. Penggunaan motor yang sesuai juga membantu dalam menjaga kestabilan dan kinerja alat pemberi pakan secara keseluruhan.

Kawat tembaga menjadi komponen kunci yang digunakan untuk mendorong pakan ikan menuju pipa saluran ketika menjalankan alat pemberi pakan. Kawat tembaga dibentuk menjadi spiral dan dihubungkan dengan motor penggerak. Spiral kawat tembaga ini berfungsi sebagai penggerak untuk mengalirkan pakan ikan secara teratur dan konsisten menuju pipa saluran. Dengan menggunakan kawat tembaga, alat pemberi pakan dapat bekerja secara efisien dalam mendistribusikan pakan tanpa risiko kegagalan atau gangguan dalam proses pengumpanan.

3.3 Desain dan Perakitan Alat

Setelah semua bahan yang dibutuhkan selesai dikumpulkan. Selanjutnya dilakukan desain dan perakitan alat. Alat mekanik pemberi pakan ikan yang dirancang dalam penelitian ini terdiri atas beberapa komponen. Tabung plastik tempat pakan memiliki fungsi sebagai wadah penyimpan pakan yang cukup untuk beberapa kali pemberian. Motor penggerak digunakan untuk menggerakkan mekanisme pelontar pakan. Kawat Tembaga digunakan sebagai bagian dari mekanisme pengeluaran pakan. Braketudukan alat untuk menyediakan struktur pendukung untuk memasang wadah dan pelontar pakan.

Setelah rancangan dibuat, hingga menghasilkan purwarupa alat pemberi pakan ikan seperti yang pada Gambar 2.



Gambar 2. Tampak Samping Alat Pemberi Pakan Ikan

Wadah plastik diberi lubang bagian bawahnya agar pakan bisa masuk dalam pipa plastik yang sudah terhubung dengan motor penggerak. Motor penggerak yang diberi kawat spiral dalam pipa plastik yang mendorong pakan ikan keluar menuju kolam yang dapat ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Motor Penggerak Mendorong Pakan

3.4 Uji Coba Alat

Setelah selesai dilakukan perakitan alat. Selanjutnya alat diuji apakah dapat berfungsi sesuai rencana. Uji coba dilakukan pada kolam ikan hias yang ditunjukkan pada Gambar 4. Ketika alat dinyalakan setelah disambungkan arus listrik, motor penggerak bergerak mendorong pakan ikan keluar menuju kolam.



Gambar 4. Uji Coba

Selain itu juga dilakukan pengujian sebanyak 3 kali percobaan untuk beberapa selang waktu yang berbeda. Sehingga didapatkan data berapa gram pakan ikan yang dikeluarkan dalam waktu tertentu seperti yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian

Lama Putaran Motor (detik)	Rata-rata jumlah pakan keluar (gram)
1	3,67
5	12,33
10	20,67
15	29,33
20	37,33
25	46
30	54,67

Berdasarkan data hasil pengujian, didapatkan perbandingan nilai jumlah pakan keluar (gram) dan lama putaran motor (detik), dimana jumlah pakan yang keluar akan berbanding lurus dengan durasi lama putaran motor.

Uji coba dilakukan untuk memastikan bahwa alat dapat berfungsi sesuai dengan rencana yang telah dirancang. Uji coba dilakukan dengan menempatkan alat tersebut pada kolam ikan hias yang menjadi tempat tujuan penggunaan akhir. Ketika alat dinyalakan setelah tersambung dengan arus listrik, motor penggerak yang telah dipilih dengan dimensi yang sesuai mulai bergerak, mendorong pakan ikan keluar dari wadah plastik dan mengalirkannya menuju kolam. Proses ini menjadi indikasi awal bahwa alat pemberi pakan telah berhasil dirakit dengan baik dan motor penggeraknya dapat berfungsi secara efektif.

Tahap uji coba dilakukan dengan pengujian sebanyak tiga kali percobaan dengan variasi selang waktu yang berbeda. Hal ini dilakukan untuk mengamati respons alat pemberi pakan dalam kondisi yang berbeda-beda. Pengujian berulang yang dilakukan dapat diperoleh data yang lebih akurat dan reliabel mengenai jumlah pakan ikan yang dikeluarkan dalam waktu tertentu. Data ini sangat penting untuk mengevaluasi performa alat dan melakukan penyesuaian jika diperlukan agar dapat memenuhi kebutuhan pakan ikan secara optimal.

Berdasarkan data yang terdapat dalam Tabel 1, dapat dilihat bahwa terdapat hubungan yang jelas antara lama putaran motor dengan rata-rata jumlah pakan yang keluar dari alat pemberi pakan ikan. Secara umum, semakin lama putaran motor, semakin banyak pakan ikan yang dikeluarkan. Hal ini sesuai dengan prinsip bahwa motor penggerak yang berputar lebih lama akan menghasilkan pergerakan kawat spiral yang lebih banyak, sehingga memindahkan lebih banyak pakan ikan keluar dari wadah.

Terdapat beberapa faktor lain yang perlu dipertimbangkan dalam mengoptimalkan penggunaan alat ini. Misalnya, faktor-faktor lingkungan seperti suhu air, kepadatan populasi ikan, dan kebiasaan makan ikan juga dapat memengaruhi seberapa efektif alat ini dalam mengeluarkan pakan. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengujian lebih lanjut di berbagai kondisi lingkungan untuk memastikan bahwa alat ini dapat berfungsi secara konsisten dan efisien dalam berbagai situasi.

Hasil dari pengujian ini akan memberikan informasi berharga mengenai efisiensi dan keandalan alat pemberi pakan ikan yang telah dikembangkan. Data mengenai berapa gram pakan ikan yang dikeluarkan dalam rentang waktu tertentu akan menjadi dasar untuk menentukan keberhasilan alat dan apakah ada perbaikan atau peningkatan yang perlu dilakukan sebelum alat diproduksi secara massal atau digunakan dalam skala lebih besar.



4. PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan sebuah purwarupa alat pelontar pakan ikan yang menjadi bagian dari alat pemberi pakan ikan otomatis. Alat ini terdiri dari beberapa komponen utama, yaitu wadah pakan, mekanisme pengeluaran pakan, braket alat, dan sumber daya listrik. Setiap komponen dirancang untuk memastikan kehandalan dan efisiensi alat dalam berbagai kondisi operasional.

Wadah pakan didesain dengan kapasitas yang cukup untuk menyimpan pakan selama beberapa hari, mengurangi frekuensi pengisian ulang oleh pengguna. Material wadah dipilih dari plastik tahan air dan tahan lama untuk memastikan tidak ada kebocoran dan menjaga kualitas pakan dari kelembapan.

Pemilihan material yang tepat sangat penting untuk memastikan alat pemberi pakan ikan memiliki daya tahan yang baik terhadap lingkungan penggunaannya. Tabung plastik sebagai tempat pakan harus memiliki ketahanan terhadap kelembapan dan tidak mudah terdegradasi oleh air. Selain itu, material motor penggerak dan kawat tembaga harus dipilih dari bahan yang tahan karat dan memiliki perlindungan ekstra terhadap cipratan air. Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan untuk menguji ketahanan alat dalam berbagai kondisi lingkungan, seperti suhu tinggi, paparan sinar matahari langsung, dan tingkat keasaman air.

Efisiensi pemberian pakan ikan merupakan faktor penting dalam budidaya ikan. Pakan yang diberikan secara konsisten dan sesuai kebutuhan ikan dapat meningkatkan pertumbuhan dan kesehatan ikan, serta mengurangi pemborosan pakan. Tujuan utama penelitian ini untuk merancang alat mekanik yang nantinya dapat dibuat sistem otomatisasinya dalam proses pemberian pakan, sehingga dapat mengatasi berbagai masalah yang timbul dari pemberian pakan secara manual.

Berdasarkan data pengujian, diketahui bahwa alat pemberi pakan ikan ini dapat diatur untuk mengeluarkan pakan dalam jumlah yang sesuai dengan kebutuhan, dengan memvariasikan lama putaran motor. Misalnya, jika kebutuhan pakan ikan adalah sekitar 30 gram, maka dengan mengatur lama putaran motor sekitar 15 detik, alat dapat memberikan jumlah pakan yang sesuai.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan diketahui bahwa motor penggerak perlu diatur waktu berputarnya agar mengeluarkan pakan sesuai kebutuhan. Hal ini penting agar nantinya ketika alat ini dihubungkan dengan mikrokontroler yang akan mengatur waktu putar dan kapan alat pemberi pakan akan aktif mengeluarkan pakan ikan. Selain itu juga diperlukan beberapa tombol menu dan *display* yang menampilkan waktu agar dapat mengetahui kapan waktu alat akan mengeluarkan pakan.

Kelebihan dari alat pemberi pakan ikan ini yaitu alat ini dirancang untuk memberikan pakan secara konsisten dan sesuai kebutuhan ikan. Alat ini juga dapat meningkatkan pertumbuhan dan kesehatan ikan serta mengurangi pemborosan pakan. Ini sangat bermanfaat

dalam budidaya ikan karena efisiensi pakan adalah faktor kunci dalam operasional sehari-hari.

Wadah pakan dibuat dari plastik tahan air dan tahan lama, yang memastikan tidak ada kebocoran dan menjaga kualitas pakan dari kelembapan. Setiap komponen alat, mulai dari wadah pakan hingga mekanisme pengeluaran pakan dan braket alat, dirancang untuk memastikan kehandalan dan efisiensi dalam berbagai kondisi operasional. Hal ini penting untuk menjaga kinerja alat dalam jangka panjang.

Alat yang dibuat ini juga memiliki beberapa kekurangan diantaranya Alat ini tidak menyediakan fitur notifikasi. Seharusnya fitur notifikasi yang memadai dapat memberitahukan pengguna jika terjadi masalah, seperti tidak berfungsinya alat. Ini bisa menyebabkan pengguna tidak segera mengetahui jika ada masalah, sehingga ikan mungkin tidak diberi makan tepat waktu.

Alat ini sangat bergantung pada pasokan listrik. Tidak adanya sistem penyimpanan daya cadangan membuat alat tidak dapat berfungsi saat terjadi pemadaman listrik. Dampak terburuknya dapat mengakibatkan ikan tidak mendapatkan pakan sesuai jadwal. Alat ini juga memerlukan beberapa tombol *menu* dan *display* yang menampilkan waktu agar pengguna dapat mengetahui kapan waktu alat akan mengeluarkan pakan. Desain antarmuka pengguna yang intuitif dan mudah digunakan sangat penting untuk memastikan pengguna dapat dengan mudah mengatur dan memantau alat.

Alat ini memiliki potensi untuk diintegrasikan dengan mikrokontroler yang dapat mengatur waktu dan kapan alat akan aktif mengeluarkan pakan. Hal ini memungkinkan otomatisasi penuh dalam proses pemberian pakan, yang dapat mengatasi berbagai masalah yang timbul dari pemberian pakan secara tradisional. Adanya motor penggerak yang dapat diatur waktu berputarnya, alat ini dapat disesuaikan untuk mengeluarkan pakan sesuai kebutuhan ikan. Ini memastikan bahwa ikan mendapatkan pakan dalam jumlah yang tepat pada waktu yang tepat.

5. KESIMPULAN

Purwarupa alat mekanik pemberi pakan ikan telah berhasil dibuat sesuai dengan rencana. Sistem kerja alat ini menggunakan motor penggerak DC 935 rpm yang dirangkai pada braket dan wadah penampung pakan ikan. Ketika motor aktif, motor yang ditambahkan kawat spiral akan mendorong pakan ikan keluar. Alat tersebut dirancang untuk mengeluarkan pakan ikan sesuai dengan kebutuhan, dengan komponen utama berupa tabung plastik tempat pakan, motor penggerak, kawat tembaga, dan braketudukan alat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa desain mekanik alat ini berfungsi sesuai rencana, dan diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan kemudahan dalam pemeliharaan ikan di akuarium maupun kolam peternakan ikan.

6. SARAN

Desain yang dibuat masih memiliki kekurangan pada beberapa aspek. Penelitian selanjutnya perlu mengembangkan mekanisme pelontar untuk memperluas sebaran pakan ikan pada kolam yang luas. Selain itu juga diperlukan kajian mengenai sumber power yang fleksibel (baterai / panel surya) sehingga tidak bergantung pada ketersediaan listrik PLN di lingkungan kolam.

Penyelidikan kemungkinan untuk menambahkan fitur tambahan pada alat, seperti sensor otomatis yang dapat mendeteksi tingkat pakan yang tersisa dan mengatur jumlah pakan yang dikeluarkan secara otomatis. Fitur-fitur ini dapat meningkatkan efisiensi penggunaan alat dan meminimalkan limbah pakan yang tidak terpakai.

Riset lanjutan dengan bertujuan untuk melakukan studi kelayakan ekonomi dalam mengevaluasi berbagai aspek finansial terkait penggunaan alat pemberi pakan ikan mekanik sangat dimungkinkan untuk dibahas. Fokus kajian mengenai analisis biaya produksi dan biaya operasional yang dikeluarkan dalam pengimplementasian alat pemberi pakan ikan. Sehingga akan memberikan gambaran jelas mengenai investasi awal dan biaya berkelanjutan yang diperlukan untuk pengoperasian alat tersebut dalam konteks pertanian ikan.

7. DAFTAR PUSTAKA

- Amri, K. (2021). Penggunaan probiotik pada wadah pemeliharaan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) sebagai pengendali kualitas air. *Arwana: Jurnal Ilmiah Program Studi Perairan*. <https://doi.org/10.51179/jipsbp.v3i2.668>
- Anindita, S., Mahendra, C., & Hadiyanto, H. (2022). Sistem Pemberi Pakan Ikan Otomatis Berbasis Internet of Things Dengan Wemos D1R1. *Jurnal Muara Sains, Teknologi, Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan*, 6(1), 91–100.
- Busaeri, N., Nurdiansyah, R., & Rahman, A. (2023). Penerapan Teknologi Penebar Pakan Ikan Otomatis Berbasis IoT di Dusun Citengah Kecamatan Cihaurbeuti. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 1490–1498.
- Febryanto, Y., Radillah, T., & Ameliza, K. (2022). Perancangan Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis dengan RTC DS3231 Berbasis Microcontroller Arduino Uno. *Indonesian Journal of Computer Science*. <https://doi.org/10.33022/ijcs.v11i2.3063>
- Hasanuddin, M., & Andani, A. (2019). Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis Terjadwal dengan Sistem Kendali Mikrokontroler. *JURNAL IT*. <https://doi.org/10.37639/jti.v10i1.90>
- Hayatunnufus, H., & Alita, D. (2020). Sistem Cerdas Pemberi Pakan Ikan Secara Otomatis. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*. <https://doi.org/10.33365/jtst.v1i1.799>
- Kasda, K., Susanto, S., & Bekti, A. A. (2021). Perancangan Prototipe Kapal Remote Control Pemberi Pakan pada Budidaya Benih Ikan Mas Berkapasitas Muatan 2 Kg Menggunakan Metode

- Perbandingan dengan Skala 1:25. *Jurnal Rekayasa Mesin*. <https://doi.org/10.32497/jrm.v16i1.2109>
- Kurnia, F. D., Diniarti, N., & Azhar, F. (2022). Pengaruh Penggunaan Bakteri Rhodobacter dengan Dosis Yang Berbeda Terhadap Kualitas Air Pemeliharaan Ikan Lele. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*. <https://doi.org/10.36706/jari.v10i1.15596>
- Marisal, M., & Mulyadi, M. (2020). Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis Berbasis Android. *El Sains : Jurnal Elektro*. <https://doi.org/10.30996/elsains.v2i1.4015>
- Permana, D. C., Ferdiansyah, R., Safira, F. P., Gumilang, Z. T. A., Pangestu, A. J., & Abdul Rozak, R. W. (2023). Otomasi Industri Sebuah Peluang Atau Ancaman. *Jurnal Pengabdian Masyarakat: Pemberdayaan, Inovasi Dan Perubahan*. <https://doi.org/10.59818/jpm.v3i3.515>
- Pratisca, S., & Sardi, J. (2020). Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis Berbasis Suhu Air pada Kolam Ikan. *JTEIN: Jurnal Teknik Elektro Indonesia*. <https://doi.org/10.24036/jtein.v1i2.81>
- Putra, A. M., & Pulungan, A. B. (2020). Alat Pemberian Pakan Ikan Otomatis. *JTEV (Jurnal Teknik Elektro Dan Vokasional)*. <https://doi.org/10.24036/jtev.v6i2.108580>
- Putri, D. E. (2023). Perkembangan Teknologi Pakan Ikan Otomatis dalam Perikanan Modern: Tinjauan Literatur. *Telekontran: Jurnal Ilmiah Telekomunikasi, Kendali Dan Elektronika Terapan*, 11(2), 160–172.
- Safitri, R. N., Ningtyas, S. R. A., Hermawan, W. G., Pramitasari, T. A., & Rachmawati, S. (2021). Dampak Kualitas Air Pada Kawasan Keramba Budidaya Ikan Air Tawar di Waduk Cengklik, Boyolali. *Journal of Enviromental Science Sustainable*, 2(2), 84–91.
- Saparinto, C. (2021). *Panen Ikan Konsumsi di Kolam Terpal*. Penebar Swadaya Grup.
- Saputra, D. A., Kom, S., Eng, M., & Utami, N. (2020). Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis Berbasis Mikrokontroler. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer*.
- Setiawan, I., Sofyan, S. E., Saidi, T., Lulusi, L., Darma, Y., Azan, S. A., Ikramullah, I., Tamlichia, A., Hasanuddin, I., & Yuni, S. M. (2023). Perancangan Mesin Pemberi Pakan Otomatis Berbasis Iot (Internet of Things) Untuk Budidaya Ikan Sebagai Solusi Keamanan Pangan Dan Pemanfaatan Energi Berkelanjutan. *Marine Kreatif*, 7(2), 70–77.
- Setiawan, I., Sofyan, S. E., Saidi, T., Yuni, S. M., Lulusi, L., Azan, S. A., & Tamlichia, A. (2021). Pengembangan Mesin Pakan Otomatis Memanfaatkan Energi Matahari Untuk Budidaya Biota Air Sebagai Salah Satu Solusi Ketahanan Pangan Dan Pemanfaatan Energi Terbaharukan Di Masa Pandemi. *Marine Kreatif*, 5(2).
- Soekarta, R., Yapari, D., & Ackswan, M. (2020). Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis Pada



Akuarium Berbasis Arduino Uno. *Insect (Informatics and Security): Jurnal Teknik Informatika*.

<https://doi.org/10.33506/insect.v5i2.1445>

Suryadi, A. (2021). Rancang Bangun Mesin Pemberi Pakan Ikan Otomatis Berbasis Internet of Think dan Sel Surya. *Electrician*.
<https://doi.org/10.23960/elc.v15n3.2213>

Syaddam, S., & Safii, M. (2021). Alat Pemberi Pakan Ikan Hias di Aquarium Secara Otomatis. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*.
<https://doi.org/10.33365/jtst.v2i2.1317>

Tahir, A., Israkwaty, & Nurdjan, N. (2023). Konstruksi Mesin Pakan Ikan Otomatis. *Jurnal Vokasi Teknik*

Mesin Dan Fabrikasi Logam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami ucapkan terima kasih dan penghargaan kepada pihak yang telah mendukung dalam menyelesaikan penelitian ini. Penelitian ini didanai oleh Politeknik Negeri Lampung dalam program Hibah Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Tahun 2023.