



**SOSIALISASI DAN PELATIHAN PENGGUNAAN MESIN PEMBERI PAKAN IKAN
TAWAR OTOMATIS BERBASIS IoT DI KOLONG BEKAS PENAMBANGAN TIMAH
DI KABUPATEN BANGKA**

Eko Sulisty¹, Indra Dwisaputra^{2*}, Ocsirendi³, Dewi Tumatul Ainin⁴, Martinus Buulolo⁵, Juanda⁶, Ramli⁷

^{1,2,3,4,6,7} Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, Sungailiat

⁵ Akademi Komunitas Dharma Bhakti Bangka, Sungailiat

*Email: indra.dwisaputra@polman-babel.ac.id

Abstract

This community service activity aims to improve the efficiency and productivity of freshwater fish farming in former tin mining pits through the socialization and training on the use of Internet of Things (IoT)-based automatic feeding machines. The activity was carried out in Bangka Regency and involved 20 local fish farmers who had previously relied on manual feeding methods. The program began with an introduction to the concept and benefits of IoT technology in the fisheries sector, followed by theoretical training and hands-on practice using the automatic feeding machine, as well as an evaluation of the training outcomes through pre-tests and post-tests. The evaluation results showed a significant increase in participants' understanding of IoT technology, with an average improvement of 87%, rising from 13% prior to the training. Participants also demonstrated better comprehension of how the automatic machine works and enhanced their ability to operate it independently. The IoT-based automatic feeding machine has proven effective in increasing time efficiency, reducing feed waste, and enabling remote monitoring via mobile devices. This community service initiative is expected to be a starting point for technological transformation in aquaculture practices in post-mining areas, moving towards a more modern, productive, and sustainable system.

Keywords: *IoT, freshwater fish farming, automatic feeding machine, ex-mining pit, training*

Abstrak

Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas budidaya ikan tawar di kolong bekas tambang timah melalui sosialisasi dan pelatihan penggunaan mesin pemberi pakan otomatis berbasis Internet of Things (IoT). Kegiatan dilaksanakan di Kabupaten Bangka dan diikuti oleh 20 orang pembudidaya ikan lokal yang selama ini masih menggunakan metode manual dalam pemberian pakan. Program diawali dengan sosialisasi mengenai konsep dan manfaat teknologi IoT dalam sektor perikanan, dilanjutkan dengan pelatihan teoritis serta praktik langsung penggunaan mesin pemberi pakan otomatis dan Evaluasi hasil Pelatihan dengan melakukan pre-test dan post-test. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam pemahaman peserta terhadap teknologi IoT dengan rata-rata kenaikan 87% yang sebelum pelatihan adalah 13%, cara kerja mesin otomatis, dan kemampuan mereka dalam mengoperasikannya secara mandiri. Mesin pemberi pakan otomatis berbasis Internet of Things (IoT) ini terbukti mampu meningkatkan efisiensi waktu, mengurangi pemborosan pakan, serta memungkinkan monitoring jarak jauh melalui perangkat mobile. Kegiatan pengabdian ini diharapkan menjadi langkah awal transformasi teknologi dalam praktik budidaya perikanan di wilayah pasca-tambang timah, menuju sistem yang lebih modern, produktif, dan berkelanjutan.

Kata Kunci: *IoT, budidaya ikan tawar, mesin pakan otomatis, kolong tambang, pelatihan*

1. PENDAHULUAN

Kabupaten Bangka memiliki potensi sumber daya perairan darat yang cukup besar, terutama kolong-kolong bekas penambangan timah yang tersebar luas di wilayah ini. Dalam beberapa tahun terakhir, kolong tersebut mulai dimanfaatkan oleh masyarakat untuk kegiatan produktif, salah satunya budidaya ikan air tawar. Kegiatan ini dinilai sebagai alternatif ekonomi yang potensial dalam upaya peningkatan kesejahteraan masyarakat pascatambang (Nugroho et al., 2020). Namun, tantangan dalam efisiensi operasional, khususnya pemberian pakan secara manual, masih menjadi kendala yang signifikan dalam meningkatkan hasil budidaya.

Pengabdian ini dilaksanakan bersama mitra Kelompok Budidaya Perikanan “POKDAKAN Tarakan Maju Bersama”, yang berada di Kabupaten Bangka. Kelompok ini aktif dalam bidang usaha pembibitan dan pembesaran ikan air tawar, terutama jenis ikan nila dan gurami. Meski memiliki potensi dan semangat usaha yang tinggi, kelompok ini masih menghadapi kendala dalam manajemen pemberian pakan yang efisien, tepat waktu, dan hemat biaya. Pemberian pakan secara manual terbukti memakan waktu, tidak konsisten, dan sering kali menyebabkan pemborosan pakan serta menurunnya kualitas air kolam (Syahputra et al., 2019). Kondisi ini menghambat optimalisasi hasil budidaya dan daya saing pembudidaya lokal

Seiring dengan kemajuan teknologi, solusi berbasis Internet of Things (IoT) dalam sistem pemberian pakan otomatis telah terbukti dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam budidaya ikan air tawar. Sistem ini memungkinkan kontrol jarak jauh terhadap waktu dan jumlah pakan yang diberikan, (Setiawan et al., 2021; Wibowo & Santoso, 2022). Dalam studi yang dilakukan oleh Yuliana et al. (2020), penggunaan teknologi IoT dalam sistem pakan ikan meningkatkan efisiensi hingga 30% dibandingkan metode konvensional.

Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memberikan sosialisasi dan pelatihan penggunaan mesin pemberi pakan otomatis berbasis IoT kepada anggota POKDAKAN Tarakan Maju Bersama. Diharapkan setelah pelatihan, mitra dapat mengoperasikan dan memelihara alat tersebut secara mandiri serta menerapkannya dalam kegiatan budidaya sehari-hari. Selain itu, kegiatan ini juga mendorong transformasi digital dan peningkatan kapasitas sumber daya manusia dalam sektor perikanan budidaya berbasis masyarakat (Rahmatullah et al., 2022). Kegiatan budidaya perikanan pada kolong bekas tambang timah dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Kolong Bekas Pertambangan Timah Yang Dijadikan Budidaya Ikan Tawar Dan Pemberian Pakan Ikan Pada Mitra Yang Masih Manual

Adapun kegiatan yang akan dilakukan dalam sosialisasi dan pelatihan meliputi: 1)Pengenalan konsep IoT dalam akuakultur dengan memberikan pemahaman mendasar tentang bagaimana teknologi IoT dapat diterapkan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas budidaya ikan. 2)Pelatihan pengoperasian dan pemeliharaan mesin dengan mengajarkan cara menginstal, mengkonfigurasi, mengoperasikan, dan melakukan perawatan dasar mesin pemberi pakan otomatis. 3)Pelatihan tentang manajemen pakan berbasis data dengan memberikan pengetahuan tentang penentuan dosis dan frekuensi pakan yang optimal berdasarkan jenis, ukuran, dan stadia pertumbuhan ikan, yang dapat diatur melalui sistem IoT.4) Pendampingan Implementasi dengan memberikan dukungan teknis dan konsultasi selama masa awal implementasi mesin di kolong budidaya mitra.

Target Luaran dalam kegiatan pengabdian adalah terjadinya 1) Peningkatan Pemahaman Mitra minimal 80% peserta pelatihan menunjukkan peningkatan pemahaman yang signifikan (berdasarkan pre-dan post-test) mengenai prinsip kerja, manfaat, dan pengoperasian mesin pemberi pakan otomatis berbasis IoT. 2) Adanya efisiensi waktu dan tenaga yaitu adanya penurunan minimal 30% dalam alokasi waktu dan tenaga pembudidaya untuk kegiatan pemberian pakan. 3) Pengurangan Pemborosan Pakan minimal penurunan 15% dalam penggunaan pakan harian per unit kolam yang menggunakan mesin otomatis (dibandingkan dengan metode manual sebelum implementasi). Kegiatan survei ke mitra ditunjukkan pada Gambar 2.

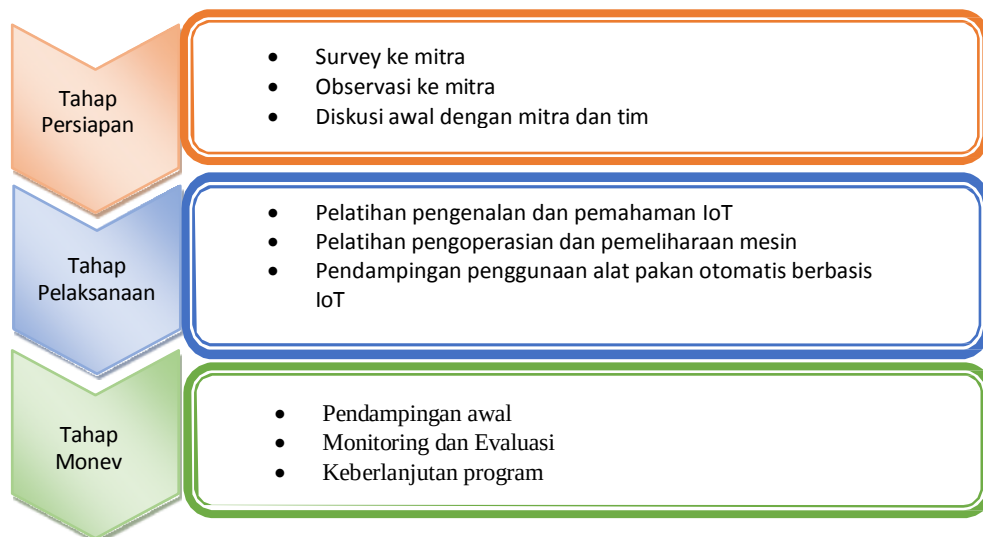


Gambar 2. Survei Dan Diskusi Dengan Mitra

Dengan adanya kegiatan pengabdian ini mitra dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas budidaya ikan air tawar di kolong bekas penambangan timah melalui adopsi teknologi tepat guna, khususnya mesin pemberi pakan otomatis berbasis IoT serta menciptakan sistem budidaya yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan (Prasetyo et al., 2021). Serta memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan produktivitas, kesejahteraan ekonomi kelompok pembudidaya ikan di kolong bekas penambangan timah Kabupaten Bangka, serta mendorong praktik budidaya yang lebih efisien dan berkelanjutan.

2. METODE PELAKSANAAN

Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian ini dibagi dalam tiga tahapan, yaitu :



Gambar 3. Alur Kegiatan Pengabdian

A. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan Tim Pengabdian melakukan survey dan observasi ke mitra serta melakukan diskusi terkait jadwal pelaksanaan pengabdian serta mempersiapkan perangkat maupun fasilitas serta penyusunan materi sosialisasi dan pelatihan.

B. Tahap pelaksanaan

Tim akan menyampaikan materi sosialisasi secara interaktif, menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh Mitra. Materi akan mencakup:

- 1) Pengenalan konsep dasar IoT dan manfaatnya dalam berbagai bidang, termasuk akuakultur.
Penjelasan detail mengenai mesin pemberi pakan ikan otomatis berbasis IoT, termasuk komponen utama, cara kerja, dan keunggulannya (efisiensi pakan, penjadwalan otomatis, monitoring jarak jauh, dll.).
- 3) Tata cara instalasi dan penempatan mesin pemberi pakan di kolam
- 4) Konfigurasi awal mesin, termasuk pengaturan waktu pemberian pakan dan jumlah pakan
- 5) Pemeliharaan dasar mesin (pembersihan, pengecekan komponen)
- 6) Troubleshooting sederhana jika terjadi masalah
- 7) Pendampingan penggunaan alat pakan otomatis berbasis IoT

C. Tahap MONEV (Monitoring dan Evaluasi)

Setelah kegiatan sosialisasi dan pelatihan selesai, tim pengabdian akan melakukan pendampingan awal kepada Mitra yang mulai mengimplementasikan penggunaan mesin pemberi pakan. Pendampingan dapat dilakukan melalui kunjungan langsung, komunikasi daring, atau pembentukan kelompok diskusi. Selanjutnya Tim Pengabdian akan mengumpulkan data mengenai tingkat pemahaman Mitra, kendala yang dihadapi dalam implementasi, serta dampak awal penggunaan mesin terhadap efisiensi pemberian pakan dan hasil budidaya (jika memungkinkan). Evaluasi akan dilakukan untuk mengukur keberhasilan kegiatan pengabdian dan mengidentifikasi potensi perbaikan untuk kegiatan selanjutnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pengabdian Masyarakat ini dilakukan melalui tiga tahapan. Tahap pertama, diawali dengan perizinan dengan pihak terkait dan survey lapangan, menyiapkan materi yang akan diberikan dan pembuatan peralatan penunjang. Peserta kegiatan merupakan anggota mitra pada Kelompok Budidaya Perikanan “POKDAKAN Tarakan Maju Bersama” yang berlokasi di Kabupaten Bangka yang berjumlah 20 orang. Sebagian besar peserta pelatihan belum mengenal teknologi IoT sebelumnya, dan masih menggunakan metode manual dalam pemberian pakan ikan. Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat tentang sosialisasi dan pelatihan penggunaan mesin pemberi pakan ikan tawar otomatis berbasis IoT di kolong bekas penambangan timah dilakukan pada tanggal 15 Mei 2025 yang bertempat di lokasi Mitra.



Gambar 4. Pelatihan Pengenalan Konsep Dasar IoT dan Manfaatnya

Narasumber kegiatan ini adalah Tim Pengabdian yang dibantu dengan Teknisi. **Pelatihan pertama** adalah Materi Pengenalan konsep dasar IoT dan manfaatnya dalam berbagai bidang, termasuk akuakultur. Penjelasan detail mengenai mesin pemberi pakan ikan otomatis berbasis IoT, termasuk komponen utama, cara kerja, dan keunggulannya (efisiensi pakan, penjadwalan otomatis, monitoring jarak jauh, dll.), tata cara instalasi dan penempatan mesin pemberi pakan di kolam serta konfigurasi awal mesin, termasuk pengaturan waktu pemberian pakan dan jumlah pakan.

Pelatihan kedua adalah materi pemeliharaan dasar dan troubleshooting mesin pemberi pakan ikan otomatis berbasis IoT. Pada materi pelatihan ini peserta diberikan pemahaman mengenai pengoperasian mesin sesuai SOP dan pemeliharaan yang harus dilakukan. Selain itu peserta diberikan praktek secara langsung jika terjadi kerusakan pada alat.

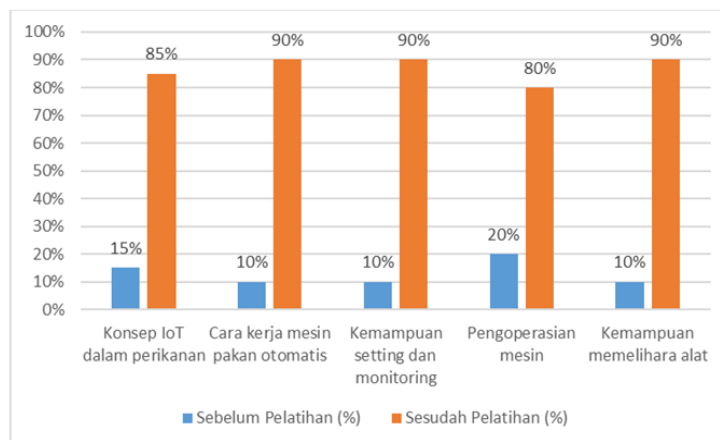
Hasil dari pelatihan adalah dengan memberikan pelatihan teori dan praktik secara langsung memberikan pengalaman langsung kepada peserta, yang dapat meningkatkan keterampilan dan kepercayaan diri mereka dalam mengadopsi teknologi baru terutama teknologi IoT. Kemampuan peserta dalam mengoperasikan mesin dan memahami antarmukanya menunjukkan keberhasilan metode pelatihan yang diterapkan. Diskusi interaktif membantu mengidentifikasi potensi kendala dan mencari solusi bersama, meningkatkan relevansi pelatihan dengan kondisi nyata di lapangan.

Secara umum, kegiatan pengabdian Masyarakat ini berjalan dengan lancar. Peserta kegiatan merasa sangat antusias dalam mengikuti serangkaian kegiatan ini. Sebelum pelaksanaan kegiatan pengabdian ini seluruh peserta diberikan pretest untuk mengetahui pemahaman awal penggunaan mesin pemberi pakan otomatis berbasis Internet of Things (IoT), dan diperoleh rata-rata pretest sebesar 13%. Setelah pelaksanaan kegiatan juga diberikan posttest untuk mengetahui pemahaman mengenai alat pakan otomatis berbasis IoT dan diperoleh rata-rata posttest sebesar 87%. Sehingga terjadi peningkatan sebesar 74 % dalam memahami alat pakan otomatis berbasis IoT. Respon peserta dalam mengikuti kegiatan ini juga tergolong sangat baik ditunjukkan dengan seluruh peserta mengisi respon tersebut. Data tingkat pemahaman sebelum dan sesudah pelatihan ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tingkat Pemahaman Sebelum dan Sesudah Pelatihan

Aspek Pemahaman	Sebelum Pelatihan (%)	Sesudah Pelatihan (%)
Konsep IoT dalam perikanan	15%	85%
Cara kerja mesin pakan otomatis	10%	90%
Kemampuan setting dan monitoring	10%	90%
Pengoperasian mesin	20%	80%
Kemampuan memelihara alat	10%	90%

Sedangkan untuk tingkat pemahaman ditunjukkan juga dalam bentuk bar diagram pada Gambar 5.



Gambar 5. Persentase Tingkat Pemahaman Sebelum dan Sesudah Kegiatan Pelatihan

Secara teknis pelaksanaan pengabdian Masyarakat ini tidak mengalami hambatan yang berarti karena pelaksanaannya dilakukan melalui perencanaan yang telah disusun sedemikian rupa sehingga pada saat pelaksanaan dilakukan semua peserta dapat hadir di lokasi dan mengikuti semua program Pelatihan praktik memberikan keterampilan esensial dalam pengoperasian dan pemeliharaan mesin, yang terbukti meningkatkan kepercayaan diri peserta dalam mengadopsi teknologi ini.

Peningkatan signifikan dalam tingkat pemahaman peserta sebelum dan sesudah pelatihan mengindikasikan efektivitas metode yang diterapkan. Meskipun implementasi awal menunjukkan potensi manfaat seperti efisiensi waktu dan tenaga, tantangan terkait ketersediaan infrastruktur, terutama listrik, menjadi faktor penghambat yang perlu diatasi. Dokumentasi kegiatan pelatihan ditunjukkan pada gambar 6.



Gambar 6. Pelatihan Penggunaan Mesin Pemberi Pakan Ikan Tawar Otomatis Berbasis IoT

4. SIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini secara keseluruhan telah berjalan dengan baik dan mencapai tujuannya dalam mengenalkan, melatih, dan memfasilitasi pemahaman awal mengenai penggunaan mesin pemberi pakan ikan tawar otomatis berbasis IoT kepada masyarakat pembudidaya ikan di kolong bekas penambangan timah Kabupaten Bangka. Antusiasme dan partisipasi aktif peserta menunjukkan adanya potensi besar untuk adopsi teknologi ini dalam meningkatkan efisiensi dan produktivitas budidaya ikan di wilayah tersebut. Namun, tantangan seperti ketersediaan infrastruktur (listrik) perlu menjadi perhatian dalam pengembangan dan implementasi teknologi selanjutnya. Kegiatan pendampingan berkelanjutan dan inovasi teknologi yang lebih adaptif dengan kondisi lokal sangat diperlukan untuk memastikan keberlanjutan dan dampak positif dari pengabdian ini.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih Terima kasih kepada Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP) Kementerian Keuangan Republik Indonesia atas dukungan pendanaan yang telah diberikan sehingga penelitian Katalisator Berdikari ini dapat terlaksana dengan baik. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung (Polman Babel) atas segala dukungan fasilitas serta kesempatan yang telah diberikan untuk melaksanakan kegiatan pengabdian masyarakat ini.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Iskandar, D., & Mahendra, A. (2021). Teknologi Tepat Guna untuk Peningkatan Produktivitas Budidaya Ikan Air Tawar. *Jurnal Teknologi Agroindustri*, 9(2), 98–106.
- Maulana, A., Nugraha, A., & Lestari, W. (2021). Optimalisasi Kolong Bekas Tambang untuk Budidaya Ikan Lele. *Jurnal Kelautan dan Perikanan*, 16(1), 88–95.
- Nugroho, R. A., Lestari, D., & Hartono, B. (2020). Pemanfaatan Kolong Bekas Tambang untuk Budidaya Ikan Air Tawar di Bangka Belitung. *Jurnal Perikanan Tropis*, 8(1), 45–53.
- Prasetyo, Y. E., Kurniawan, H., & Arifianto, T. (2021). Pemberdayaan Petani Ikan melalui Teknologi Tepat Guna. *Jurnal Inovasi*
- Rahmatullah, A., Zulkifli, H., & Maulida, F. (2022). Transformasi Digital dalam Perikanan Budidaya. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 10(2), 250–257.
- Setiawan, D., Prayogo, T., & Irawan, H. (2021). Implementasi IoT untuk Otomatisasi Pemberian Pakan Ikan. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, 9(4), 345–352.
- Syahputra, R., Hasan, A., & Fitri, Y. (2019). Efisiensi Pemberian Pakan dalam Budidaya Ikan Air Tawar. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 18(2), 112–119.
- Wahyuni, I., & Rohim, A. (2020). Evaluasi Kinerja Alat Pemberi Pakan Otomatis Berbasis Arduino untuk Budidaya Ikan Nila. *Jurnal Rekayasa Teknologi Pertanian*, 4(1), 23–30.
- Wibowo, A., & Santoso, B. (2022). Desain dan Penerapan Sistem Pakan Otomatis Berbasis IoT pada Kolam Ikan. *Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, 11(3), 180–190.
- Yuliana, R., Fauzan, M. I., & Ramadhan, D. (2020). Sistem Monitoring dan Kontrol Kolam Ikan Berbasis IoT. *Jurnal Teknologi Tepat Guna*, 5(1), 60–68.