

Penerapan IoT Untuk Peningkatan Produktivitas Dan Kualitas Budidaya Lele di Desa Mandalamekar

Hilma Suyana¹, Harry Budiantoro², Sri Chusri Haryanti³,
Firra Nurisma⁴, Sinta Nurzahra Afriani⁵

^{1,2,4,5}Program Studi Akuntansi Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas YARSI

³Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi, Universitas YARSI

Email: hilma.suyana@yarsi.ac.id, harry.budiantoro@yarsi.ac.id, sri.chusri@yarsi.ac.id, firranurisma11@gmail.com, sintanurzahra12@gmail.com

Abstract

The community service activity carried out with the theme of Digital Transformation of Catfish Farming: IoT Solutions for Organizational Management, Finance, and Increased Productivity and Quality of Sustainable Farming in Mandalamekar Village has successfully achieved its goal of increasing the capacity of fish farming groups. This activity focused on the use of Internet of Things (IoT) technology to support business management, financial record-keeping, and improvements in productivity and the quality of aquaculture products. Through the training provided, participants understood the importance of good organizational governance and transparent financial management. With the implementation of IoT, the mortality rate was reduced by 10.97% compared to the mortality rate of catfish without IoT, which was 18%, thereby increasing the harvest yield with IoT to 82 kg and without IoT to 68 kg. This system also allows farmers to monitor ponds in real-time through Things Board and improve efficiency in water quality management and automatic feeding. Furthermore, the application of IoT in Catfish Farming is introduced as an innovative solution to monitor water quality, pond temperature, and feed conditions in real-time. This technology helps farmers reduce fish mortality risks, lower operational costs, and improve harvest quality. With an understanding of this digital technology, it is hoped that productivity will increase and aquaculture yields will be more consistent and competitive in the market.

Keywords: *Digital Transformation, IoT (Internet of Things), Organizational Management, Finance, Productivity Improvement*

Abstrak

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan dengan tema Transformasi Digital Budidaya Lele: IoT Solusi Manajemen Organisasi, Keuangan, dan Peningkatan Produktivitas serta Kualitas Budidaya Berkelanjutan di Desa Mandalamekar telah berhasil mencapai tujuan dalam meningkatkan kapasitas kelompok pembudidaya ikan. Kegiatan ini berfokus pada pemanfaatan teknologi *Internet of Things* (IoT) dalam mendukung pengelolaan usaha, pencatatan keuangan, serta peningkatan produktivitas dan kualitas hasil budidaya. Melalui pelatihan yang diberikan, peserta memahami pentingnya tata kelola organisasi yang baik serta pengelolaan keuangan yang transparan. Dengan implementasi IOT ini berupaya menekan tingkat mortalitas sebesar 10,97% dibanding

dengan kematian ikan lele tanpa IoT sebesar 18% sehingga meningkatkan hasil panen dengan IoT sebesar 82 kg dan tanpa IoT sebesar 68 kg. Sistem ini juga memungkinkan peternak memantau kolam secara real-time melalui Things Board dan meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan kualitas air serta pemberian pakan otomatis Selanjutnya, penerapan IoT dalam Budidaya Lele dikenalkan sebagai solusi inovatif untuk memantau kualitas air, suhu kolam, serta kondisi pakan secara *real time*. Teknologi ini membantu pembudidaya mengurangi risiko kematian ikan, menekan biaya operasional, serta meningkatkan kualitas panen. Dengan pemahaman teknologi digital ini, diharapkan produktivitas dapat meningkat dan hasil budidaya lebih konsisten serta berdaya saing di pasar.

Kata Kunci: *Transformasi Digital, IoT (Internet of Things), Manajemen Organisasi, Keuangan, Peningkatan Produktivitas.*

Pendahuluan

Desa Mandalamekar yang terletak di Kecamatan Cimenyan, Kabupaten Bandung, Jawa Barat, memiliki ketinggian sekitar 800-1.200 mdpl dengan luas wilayah sekitar 196,53 Ha. Desa ini terdiri dari 4 dusun, 13 RW, dan 45 RT, serta mayoritas penduduknya bermata pencaharian sebagai petani yang mengelola lahan seluas 136,608 Ha. Dipimpin oleh Kepala Desa Budi Hartono untuk periode 2022–2028, desa ini membentuk BUMDes sebagai upaya memperkuat perekonomian lokal. BUMDes adalah aset milik suatu desa yang bersumber dari dana desa tersebut yang bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan penduduk desa (Septiansyah & Kushartono, 2022). Salah satu usaha yang menjadi mata pencaharian penduduk Desa Mandalamekar adalah usaha budidaya ikan lele.

Ikan lele menjadi salah satu produk perikanan yang paling sering dibudidayakan, karena peluang tinggi yang dimilikinya sehingga banyak ditingkatkan untuk memenuhi kebutuhan gizi masyarakat (Sanam et al., 2024). Usaha ini bertujuan memenuhi kebutuhan pangan dan menyediakan sumber protein alternatif, namun masih menghadapi tantangan dalam meningkatkan produktivitas dan kualitas budidaya lele.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan kelompok pembudidaya lele di Desa Mandalamekar, terdapat beberapa permasalahan utama yang dihadapi. Permasalahan utama budidaya lele di Desa Mandalamekar terletak pada manajemen organisasi yang masih tradisional tanpa sistem informasi terintegrasi, sehingga koordinasi internal dan pengambilan keputusan kurang efektif. Di sisi keuangan, pencatatan transaksi masih manual dan minim dokumentasi, menyulitkan evaluasi usaha dan akses pembiayaan. Produktivitas dan kualitas budidaya pun rendah akibat metode konvensional tanpa pemantauan *real time*, menyebabkan keterlambatan deteksi masalah kualitas air dan tingginya angka kematian ikan. Suhu yang sangat rendah dapat mengganggu kemampuan organisme dalam menyerap oksigen, sehingga pertumbuhan dapat terhambat (Suwito & Rivai, 2018). Selain itu, pemasaran produk lele masih bergantung pada pengepul lokal tanpa memanfaatkan platform digital, sehingga jangkauan pasar terbatas dan keuntungan rendah. Keterbatasan teknologi ini tidak hanya menurunkan efisiensi produksi dan daya saing, tetapi juga mengancam keberlanjutan usaha serta minat generasi muda dalam budidaya lele.

Kelompok budidaya lele di Desa Mandalamekar masih menggunakan cara tradisional, dengan manajemen produksi dan keuangan yang belum optimal serta

pemasaran terbatas pada pengepul lokal. Dalam pendekatan tradisional, pakan umumnya disebarkan secara manual menggunakan tangan dalam volume yang besar, sehingga ikan tidak langsung memakannya (Kesuma & Nadila, 2025). Akses terhadap teknologi dan pelatihan juga minim, sehingga pertumbuhan ikan kurang maksimal dan partisipasi generasi muda rendah. Oleh karena itu perlunya transformasi digital berbasis IoT untuk efisiensi biaya dan menghasilkan peningkatan kualitas suhu dan produktivitas. Berdasarkan riset (Manoj et al., 2022) *Internet of things* (IoT) mulai diusulkan untuk pemantauan kualitas air kolam ikan sejak awal tahun 2010an. Sebagian besar solusi IoT melakukan pemantauan suhu dan pH. Selain pH dan suhu, sebagian juga memantau kondisi amonia, oksigen dalam air, dan nitrogen (Manoj et al., 2022).

Internet of Things (IoT) adalah konsep dimana objek tertentu dapat mentransfer suatu data lewat jaringan tanpa adanya interaksi baik dari manusia ke manusia maupun manusia ke komputer (Mudjanarko et al., 2017). Sistem *Internet of Things* (IoT) ini diharapkan mampu memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan keuntungan perekonomian bagi peternak ikan lele dan mendukung pelaksanaan budidaya yang ramah terhadap lingkungan dan berkelanjutan (Kesuma & Nadila, 2025).

Transformasi digital budidaya lele berbasis IoT menjadi solusi strategis untuk mengatasi masalah manajemen, keuangan, produktivitas, dan pemasaran di Desa Mandalamekar. Penerapan teknologi ini akan meningkatkan efisiensi usaha, kualitas hasil budidaya, serta memperluas akses pasar, sehingga mendorong ketahanan ekonomi dan keberlanjutan budidaya lele yang lebih berdaya saing (Denhero et al., 2022).

Efisiensi operasional sangat berpengaruh terhadap keberhasilan budidaya ikan lele, karena proses budidaya yang efisien mampu meminimalkan penggunaan sumber daya seperti pakan, air, dan energi untuk menghasilkan hasil panen optimal. Sejalan dengan pendapat (Kurniawan, 2020) efisiensi dalam budidaya lele dapat dicapai dengan memperbaiki proses produksi agar lebih hemat biaya dan waktu. Selain itu, seperti yang dijelaskan oleh (Saputra et al., 2025) penerapan sistem *Internet of Things* (IoT) dalam budidaya lele, penggunaan sistem dalam melakukan pemantauan kualitas air, ketinggian air dan pakan otomatis secara *real-time*, mampu mendukung peningkatan efisiensi dan fleksibilitas dalam mengelola budidaya ikan lele. Dengan demikian, penerapan efisiensi operasional dalam budidaya lele akan meningkatkan produktivitas, menurunkan biaya, dan menghasilkan keuntungan yang lebih optimal.

Diharapkan selain menjawab permasalahan mitra PKM, kegiatan ini mendorong percepatan peningkatan kualitas ekonomi dan manusia dalam tujuan sejahtera, berdaya bersama. "Penerapan IoT Untuk Peningkatan Produktivitas Dan Kualitas Budidaya Lele di Desa Mandalamekar."

Tujuan Kegiatan

1. Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan pembudidaya lele di Desa Mandalamekar mengenai teknik budidaya yang lebih efisien, seperti manajemen kualitas air, mengukur suhu, tingkat kekeruhan (turbiditas), serta pH air,
2. Memperkenalkan dan mengimplementasikan teknologi pendukung (misalnya sensor sederhana, aplikasi monitoring, atau IoT tingkat dasar jika relevan) untuk membantu proses pemantauan kolam secara lebih akurat.

3. Mengoptimalkan manajemen budidaya melalui pelatihan pencatatan produksi, manajemen siklus panen, dan analisis biaya–pendapatan.
4. Meningkatkan kapasitas kelembagaan kelompok pembudidaya melalui pendampingan, diskusi kelompok, dan pemetaan masalah budidaya.

Manfaat Kegiatan

1. Bagi Masyarakat/Pembudidaya

- Meningkatnya keterampilan teknis dalam menjaga **kualitas air**, mengukur suhu, tingkat kekeruhan (turbiditas), serta pH air, serta mengurangi risiko kematian ikan.
- Kemampuan menggunakan alat pemantauan sederhana atau teknologi pendukung yang meningkatkan efektivitas pengelolaan kolam.
- Peningkatan potensi hasil panen, mutu ikan, dan keuntungan jangka panjang.

2. Bagi Kelompok Tani/Komunitas

- Penguatan organisasi dan manajemen kelompok, termasuk koordinasi produksi, pembelian pakan, dan pemasaran.
- Transfer teknologi dan ilmu yang dapat dikembangkan secara mandiri setelah kegiatan PkM selesai.

3. Bagi Perguruan Tinggi/Lembaga Pelaksana

- Menjalankan fungsi tri dharma melalui penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk masyarakat.
- Meningkatkan kerja sama dan kemitraan dengan desa, pemerintah lokal, dan kelompok pembudidaya.
- Menjadi sumber data dan pengalaman lapangan bagi pengembangan penelitian atau PkM lanjutan.

4. Bagi Pemerintah Desa

- Mendapatkan model atau panduan peningkatan produktivitas budidaya ikan yang dapat dijadikan program desa.
- Mendukung penguatan ekonomi desa berbasis potensi lokal.

Metode Pengabdian

Metode pengabdian kepada masyarakat ini melaksanakan tahapan-tahapan sebagai berikut pada perencanaan penerapan teknologi digital melalui sistem *Internet of Things* (IoT) yang mana sudah ada penelitian terlebih dahulu perihal implementasi *internet of things* pada budidaya ikan lele (Saputra et al., 2025). Penelitian ini menggunakan metode eksperimen langsung dan observasi untuk mengembangkan *system monitoring* kualitas air dan pemberian pakan otomatis pada budidaya ikan lele berbasis *Internet of Things* (IoT).

1. Sosialisasi: Rangkaian kegiatan PKM ini, berdasarkan riset (Imtihan et al., 2023; Putri et al., 2025; Ramazan et al., 2024). Kegiatan sosialisasi ini ditujukan untuk memberikan pemahaman awal kepada masyarakat dan mitra di Desa Mandalamekar terhadap penerapan teknologi digital melalui sistem *Internet of Things* (IoT) dalam budidaya lele.
2. Pelatihan: Metode ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Chusnah et al., 2023) yang ditujukan untuk mentransfer ilmu pengetahuan guna mengatasi permasalahan mitra PKM sekaligus meningkatkan wawasan dan pemahaman mitra. Pendekatan langsung dilapangan dengan pelatihan manajemen organisasi, teknologi inovasi IoT,

- serta menentukan harga pokok penjualan. Mitra dapat mengimplementasikan wawasan langsung ke dalam proses pelaksanaan IoT.
3. Penerapan Teknologi: Penerapan teknologi dalam PKM bertujuan untuk monitoring kualitas air ikan lele berbasis IoT. Kualitas air yang dipantau hanya suhu dan pH, namun dengan platform *Thingspeak*, data-data hasil pengukuran disimpan dan dapat ditampilkan dari waktu ke waktu (Miry & Aramice, 2020). Platform *open source Blynk* digunakan untuk notifikasi jika air kolam tidak dalam kondisi normal dan sarana pengendalian *relay* yang tersambung dengan pompa air. Jika suhu/pH air tidak normal, dapat dilakukan pengaturan pembukaan keran untuk menguras dan mengisi air kolam secara *real time*.
 4. Pendampingan dan Evaluasi: Metode ini sejalan dengan riset yang dilakukan oleh (Oktariani et al., 2023). Pada kegiatan ini akan dilakukan pendampingan dan evaluasi mitra sasaran PKM yaitu Peternak Ikan Lele selama pelaksanaan usulan kegiatan program berjalan. Evaluasi dalam bentuk pre-test dan pos-test untuk setiap aktivitas pelatihan dan Sosialisasi yaitu Pelatihan manajemen organisasi, inovasi teknologi serta Sosialisasi perhitungan HPP dan Pembuatan Laporan Keuangan Berbasis Digital pada saat pelaksanaan program. Sedangkan pendampingan dilakukan dalam kegiatan inovasi teknologi IoT.
 5. Keberlanjutan Program: Untuk mempertahankan keberlanjutan program PKM pada Peternak Ikan Lele Desa Mandalamekar, Kecamatan Cimencyan, Kabupaten Bandung, Propinsi Jawa Barat maka diperlukan keberlanjutan program untuk mempertahankan dan meningkatkan lebih jauh keberdayaan mitra.

Pengembangan *prototype* IoT Smart Ikan Lele menggunakan metode NDLC (*network development life cycle*). NDLC adalah suatu siklus yang biasa digunakan dalam pengembangan jaringan computer. Siklus tersebut terdiri dari tahap analisis kebutuhan, desain, pembuatan *prototype*, implementasi, pemantauan, dan pengelolaan. Pada tahap analisis kebutuhan dilakukan identifikasi kebutuhan oleh peternak ikan lele sebagai mitra yang akan diberikan solusi IoT yang akan digunakan pada kolam ikan lele. Selanjutnya, desain tersebut dituangkan dalam sebuah *prototype* dan disimulasikan sebagai bentuk pengujian di kolam ikan lele. Jika kesimpulan pada tahap simulasi *prototype*, solusi IoT layak diimplementasikan maka selanjutnya adalah tahap implementasi oleh peternak ikan lele, solusi tersebut akan secara terus-menerus dipantau (tahap *monitoring*).

Hasil dan Pembahasan

Guna merealisasikan seluruh rencana usulan program PKM, maka tim pengusul menetapkan langkah kerja sebagai berikut:

Menyusun Rencana kegiatan

Pada tahapan ini tim bersama menyusun rencana pekerjaan yang dimulai dengan rapat koordinasi tim, survei dan diskusi permasalahan bersama mitra, surat menyurat, perizinan dan lainnya, mengidentifikasi kebutuhan teknologi dan inovasi bagi mitra, menentukan jumlah narasumber, pembimbing, pendamping, penyusunan modul pelatihan, menentukan jadwal kegiatan, pengajuan usulan anggaran PKM DPPM 2025, pelaksanaan program pelatihan, pendampingan mitra, evaluasi hasil kegiatan, penyusunan publikasi artikel ilmiah, publikasi

berita media online nasional, pembuatan poster kegiatan, pengajuan HKI, dokumentasi video pelaksanaan kegiatan PKM, pengajuan rekognisi mahasiswa/i.



Gambar 1. Survei dan Koordinasi Bersama Mitra

Berdasarkan survei pada tempat pembudidayaan ikan lele tersebut ditemukan permasalahan seperti banyaknya ember penampungan ikan lele yang terpakai akibat ketidakstabilan suhu dan pH air dalam kolam utama. Untuk itu pada tahap ini disusun perencanaan kegiatan yang akan dilaksanakan guna mengatasi permasalahan tersebut dengan memanfaatkan IoT. Pada tahap ini juga telah dibentuk skema IoT untuk kolam ikan lele yang telah disurvei.

Melakukan rapat kordinasi tim pelaksana

Dalam tahapan ini seluruh tim melakukan rapat pembagian tugas dan pekerjaan pada pelaksanaan program seperti menyusun agenda rapat, koordinasi *stakeholder*, persiapan pelaksanaan, pengajuan usulan anggaran, pelaksanaan monev, sampai penyusunan laporan akhir kegiatan dan target luaran pelaksanaan PKM sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan.

Menyusun Jadwal Kegiatan PKM

Pelaksanaan program PKM ini dilaksanakan selama + 8 bulan dimulai pada bulan Maret - Oktober. Dimulai dengan rapat persiapan, pengusulan program PKM DPPM DIKTI 2025, pelaksanaan program (sosialisasi, pelatihan, monev, dan penyusunan laporan akhir kegiatan), yang diakhiri dengan publikasi artikel pada jurnal pengabdian terindeks Sinta.

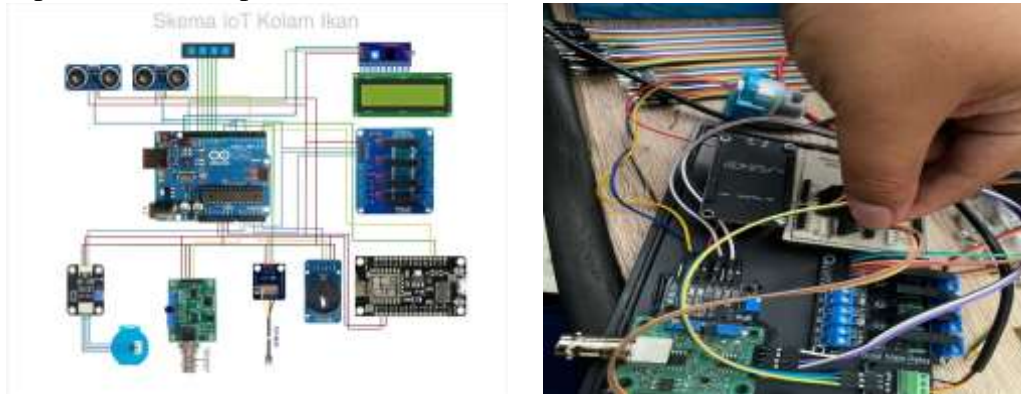
Pelaksanaan Kegiatan Sosialisasi dan Pelatihan

Pada tahap ini dilaksanakan kegiatan sosialisasi, pelatihan, pendampingan dan evaluasi hasil kegiatan yang dilakukan pada mitra sasaran Peternak Ikan Lele Desa Mandalamekar, Kecamatan Cimencyan, Kabupaten Bandung, Jawa Barat.



Gambar 2. Sosialisasi dan Pendampingan Bersama Mitra

Pendampingan ini dilakukan untuk memberikan serangkaian sosialisasi dengan mitra mengenai manfaat budidaya ikan lele, tantangan yang dihadapi dan pemanfaatan teknologi IoT yang dapat mengatasi permasalahan seperti efisiensi biaya, pengukuran suhu dan kondisi air serta memudahkan budidaya ikan lele agar lebih optimal hasilnya. Setelah melaksanakan sosialisasi, pada pelaksanaan pelatihan tim pelaksana mulai mengembangkan sebuah perangkat berbasis *Internet of Things* (IoT) yang mampu memantau kondisi air kolam secara *real-time*. Perangkat ini dilengkapi dengan sensor untuk mengukur suhu, tingkat kekeruhan (turbiditas), serta pH air, sehingga pembudidaya dapat melakukan tindakan cepat dan tepat dalam menjaga kualitas lingkungan budidaya. implementasi IoT pada kolam ikan lele.



Gambar 3. Skema Rangkaian dan Perancangan Komponen

Respon mitra mengenai pemanfaatan IoT dalam budidaya ikan lele ini sangat positif. Mereka merasa terbantu dengan adanya teknologi IoT ini yang memiliki sensor untuk mengukur suhu air, tingkat kekeruhan, pH air. Dengan adanya teknologi IoT ini, kerugian akibat ikan-ikan yang mati karena suhu atau pH air dapat dicegah. Sehingga produktivitas budidaya ikan lele dapat meningkat, efisiensi biaya dapat ditekan dan penghasilan pun juga ikut meningkat. Dari keuntungan yang dicapai ini membuat tingginya antusiasme mitra dalam membudidayakan ikan lele di Desa Mandalamekar. Hasil ikan lele yang melimpah tersebut tidak hanya berguna bagi pembudidaya ikan lele saja, tetapi juga bagi warga yang memanfaatkan ikan lele tersebut menjadi berbagai macam olahan ikan lele untuk dijual kembali.

Dalam aspek manajemen organisasi ditemukan bahwa mitra PKM mengalami kesulitan karena kurangnya pengetahuan dalam mengelola organisasi agar lebih produktif dan efisien, serta untuk menjaga keberlanjutan usaha. Untuk itu solusi yang ditawarkan adalah peningkatan kapabilitas mitra PKM melalui pelatihan manajemen organisasi. Dari solusi ini terjadi peningkatan pemahaman mitra mengenai keberlangsungan usahanya. Indikator keberhasilan dapat dilihat dari adanya peningkatan pemahaman serta implementasi manajemen yang lebih baik dalam operasional usaha mitra. Dengan langkah ini, diharapkan kelompok dapat memiliki sistem administrasi yang lebih rapi, meningkatkan kapasitas manajerial anggota hingga minimal 10-20% dibandingkan dengan kondisi awal, serta melibatkan secara aktif generasi muda desa dalam kepemimpinan kelompok, dengan target keterlibatan mencapai 70% dari total pengurus. Upaya ini juga sejalan dengan tujuan SDGs, yaitu menciptakan pertumbuhan ekonomi inklusif

dan pekerjaan yang layak, karena memperkuat fondasi organisasi yang profesional akan mendorong keberlanjutan usaha budidaya lele.

Pada aspek inovasi teknologi didapatkan jika selama ini mitra tidak memiliki pengetahuan tentang teknologi dan inovasi, khususnya mengenai PH air dan suhu air yang baik untuk budidaya ikan lele. Pengetahuan yang dimiliki masih bersifat tradisional. Oleh karena itu, solusi yang ditawarkan adalah pembuatan sistem IoT yang dapat mengukur dan mengatur suhu serta PH air kolam ikan lele. Dengan adanya solusi ini, luaran yang dihasilkan berupa sistem IoT yang mampu mengontrol suhu dan PH air secara otomatis. Melalui pemasangan sensor yang mampu memonitor suhu, pH air, serta kadar oksigen terlarut secara *real-time*, pembudidaya dapat lebih responsif terhadap perubahan kondisi kolam. Teknologi ini akan dilengkapi dengan sistem pemberian pakan otomatis yang memastikan dosis pakan terukur dan tepat waktu, serta *dashboard* data sederhana yang membantu dalam menganalisis tren pertumbuhan ikan dan kualitas lingkungan. Dengan implementasi IOT ini berupaya menekan tingkat mortalitas sebesar 10,97% dibanding dengan kematian ikan lele tanpa IoT sebesar 18% sehingga meningkatkan hasil panen dengan IoT sebesar 82 kg dan tanpa IoT sebesar 68 kg. Implementasi teknologi ini ditargetkan dapat meningkatkan efisiensi pemberian pakan hingga 20%. Pendekatan berbasis teknologi ini berkontribusi terhadap pencapaian tujuan SDGs (Wahyuningsih et al., 2025) yang menekankan pentingnya inovasi dan infrastruktur yang kokoh. Dengan demikian, kelompok tidak hanya meningkatkan produktivitas tetapi juga menciptakan sistem budidaya yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan.

DATA PERBANDINGAN HASIL BUDIDAYA IKAN LELE DENGAN PENERAPAN IOT DI NAMINASANG FARM&CO

ITEM	IOT	NON-IOT
Tebar bibit	700 Ekor	700 Ekor
Tanggal tebar	7 Sep 2025	7 Sep 2025
Tanggal panen konsumsi	29 Nov 2025	29 Nov 2025
Durasi budidaya	83 Hari	83 Hari
Berat awal (total)	6 Kg	6 Kg
Berat awal (rata-rata per ekor)	8.57 g/ekor	8.57 g/ekor
Hasil panen (total)	82 Kg	68 Kg
Jumlah panen (ekor)	623 Ekor	574 Ekor
Berat panen (rata-rata per ekor)	131.62 g/ekor	118.46 g/ekor
Biomassa awal	6.00 kg	6 Kg
Biomassa akhir	82 Kg	68 Kg
Kenaikan biomassa (gain)	76 Kg	62 Kg
Jumlah kematian	77 Ekor	126
Mortalitas (%)	10.97%	18%
Survival rate (berdasarkan jumlah panen)	89%	82%
Total Konsumsi Pakan	89 Kg	97.9
FCR	1.17	1.58

Pada aspek manajemen keuangan terlihat bahwa mitra masih kurang memahami bagaimana menentukan harga jual produk, terutama yang berkaitan dengan risiko bisnis seperti fluktuasi harga pakan, serta kurangnya kemampuan dalam menghitung laba atau profit. Untuk mengatasi hal ini, solusi yang diberikan adalah peningkatan kapabilitas mitra melalui pelatihan perhitungan HPP (Harga

Pokok Produksi) dan penentuan harga jual produk. Dengan adanya pelatihan ini, luaran yang diharapkan yaitu peningkatan pengetahuan mitra dalam bidang keuangan, khususnya terkait penentuan HPP dan harga jual produk dapat tercapai. Indikator capaian ditunjukkan dengan adanya peningkatan kemampuan mitra dalam menghitung HPP serta penerapan harga jual yang lebih tepat dan kompetitif.

Simpulan

Kegiatan pengabdian masyarakat ini menunjukkan bahwa penerapan teknologi digital melalui sistem *Internet of Things* (IoT) dalam budidaya lele sangat relevan dengan kebutuhan mitra di Desa Mandalamekar. Permasalahan yang sebelumnya muncul pada aspek manajemen organisasi, pencatatan keuangan, serta teknis budidaya dapat diatasi secara bertahap melalui penerapan monitoring kualitas air berbasis sensor, sistem pemberian pakan otomatis, dan digitalisasi pengelolaan usaha. Partisipasi aktif masyarakat, terutama kelompok pembudidaya dan generasi muda desa, menjadi faktor penting dalam keberhasilan program. Dengan adanya transformasi digital ini, produktivitas dan kualitas budidaya lele meningkat, akses pasar lebih terbuka, dan kemandirian ekonomi lokal semakin diperkuat.

Daftar Pustaka

- Chusnah, C., Dunggio, M., Waskito, M., Sukatmadjaya, A., & Lestari, S. (2023). Menggali Potensi Wirausaha dan Optimalisasi Manajemen Organisasi pada Karang Taruna Desa Cikarageman. *Journal of Human And Education (JAHE)*, 3(2), 672–677. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jh.v3i2.1405>
- Denhero, G. D., Elba Duta Nugraha, I. P., & Jasa, L. (2022). Perancangan Sistem Monitoring Dan Kontrol Kualitas Air Serta Pemberian Pakan Otomatis Pada Budidaya Lele Bioflok Berbasis Internet Of Things. *Jurnal SPEKTRUM*, 8(4), 135–146. <https://doi.org/10.24843/Spektrum.2021.v08.i04.p16>
- Imtihan, I., Aryzegovina, R., & Mayasari, L. (2023). Pelatihan Budidaya Ikan Lele, Manajemen Usaha, Dan Teknik Produksi Ikan Lele Di Gunung Sarik Kecamatan Kuranji Kota Padang. *Jurnal Hilirisasi IPTEKS*, 6(4), 344–358. <https://doi.org/10.25077/jhi.v6i4.722>
- Kesuma, M. E. K., & Nadila, D. (2025). Penerapan Teknologi IoT Terhadap Optimalisasi Pakan Otomatis dan Peningkatan Ekonomi Budidaya Lele. *Jurnal Mahasiswa Ilmu Komputer*, 6(1), 45–54. <https://doi.org/10.24127/ilmukomputer.v6i1.7020>
- Kurniawan, D. W. (2020). Analisa Pengelolaan Pakan Ikan Lele Guna Efisiensi Biaya Produksi Untuk Meningkatkan Hasil Penjualan. *IQTISHA Dequity Jurnal Manajemen*, 2(1), 54–67. <https://doi.org/10.51804/iej.v2i1.552>
- Manoj, M., Dhilip Kumar, V., Arif, M., Bulai, E.-R., Bulai, P., & Geman, O. (2022). State of the Art Techniques for Water Quality Monitoring Systems for Fish Ponds Using IoT and Underwater Sensors: A Review. *Sensors*, 22(6), 1–17. <https://doi.org/10.3390/s22062088>

- Miry, A. H., & Aramice, G. A. (2020). Water monitoring and analytic based Thingspeak. *International Journal of Electrical and Computer Engineering (IJECE)*, 10(4), 3588–3595. <https://doi.org/10.11591/ijece.v10i4.pp3588-3595>
- Mudjanarko, S. W., Winardi, S., & Limantara, A. D. (2017). Pemanfaatan Internet Of Things (Iot) Sebagai Solusi Manajemen Transportasi Kendaraan Sepeda Motor. *Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Prasarana Wilayah X (ATPW)*, 151–164.
- Oktariani, M., Damayanti, & Thalib, N. (2023). Pelatihan Belajar Pengantar Akuntansi Sebagai Upaya Meningkatkan Soft Skill Bagi Kelompok Remaja OAP (Orang Asli Papua). *Faedah: Jurnal Hasil Kegiatan Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 1(1), 56–63. <https://doi.org/10.59024/faedah.v1i1.44>
- Putri, S. K., Tartila, S. S., Mujtahidah, T., Anggisty, K. S., Sitepu, S. H., Nissi, G. El, & Saga, A. D. (2025). Sosialisasi Dan Pengolahan Ikan Lele Dengan Konsep Zero Waste: Fortifikasi Nugget Lele Dengan Penambahan Bubuk Kedelai Dan Pembuatan Stik Tulang Lele. *Jurnal Abdi Insani*, 12(4), 1658–1667. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v12i4.2317>
- Ramazan, R., Anis, M., & Setyoko, S. (2024). Pelatihan Budidaya Ikan Lele dalam Ember (Budidamber) sebagai Ketahanan Pangan bagi Masyarakat. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bakti Parahita*, 4(02), 61–70. <https://doi.org/10.54771/jpmbp.v4i02.1173>
- Sanam, S., Azpah, I. A., Bohari, B., Abdillah, H., & Putra, A. Y. W. (2024). Penerapan Sistem Otomasi Dalam Pemberian Pakan Ikan Lele Guna Mengefisiensi Waktu. *Accurate: Journal of Mechanical Engineering and Science*, 5(1), 8–15. <https://doi.org/10.35970/accurate.v5i1.1490>
- Saputra, M. I., Triyono, A., & Sari, W. E. (2025). Implementasi Internet Of Things Pada Budidaya Ikan Lele. *Kohesi: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 10(1), 31–40. <https://doi.org/10.8734/Kohesi.v1i2.365>
- Septiansyah, B., & Kushartono, T. (2022). Peran Badan Usaha Milik Desa (Bumdes) Dalam Peningkatan Ekonomi Masyarakat Pada Masa Pandemi Covid-19 Di Desa Kertajaya Kecamatan Padalarang Kabupaten Bandung Barat. *Jurnal Academia Praja*, 5(1), 105–116. <https://doi.org/10.36859/jap.v5i1.959>
- Suwito, & Rivai, M. (2018). Sistem Otomasi Pemberi Pakan Dan Pengendali Kualitas Air Pada Budidaya Lele Tebar Padat. *SENIATI: Seminar Nasional Inovasi Dan Aplikasi Teknologi Di Industri*, 4(2), 25–31. <https://doi.org/https://doi.org/10.36040/seniati.v4i2.1063>
- Wahyuningsih, H., Jumilawaty, E., & Nasution, T. I. (2025). Pengembangan Teknologi IoT Sebagai Pemantau Kualitas Air Budidaya Ikan di Desa Lubuk Kasih, Berandan barat, Kabupaten Langkat, Sumatera Utara. *Talenta: Conference Series: Local Wisdom, Social, and Arts (LWSA)*, 8(2), 165–169. <https://doi.org/10.32734/lwsa.v8i2.2453>