

## **IMPLEMENTASI TEKNOLOGI KERAMBA JARING APUNG OTOMATIS UNTUK MENINGKATKAN BUDIDAYA IKAN DI DESA EKOWISATA BURAI**

Suci Dwijayanti<sup>1,\*</sup>, Bhakti Yudho Suprpto<sup>2</sup>, Hera Hikmarika<sup>3</sup>, Irmawan<sup>4</sup>, Rendyansyah<sup>5</sup>, Syarifa Fitria<sup>6</sup>, Herlina<sup>7</sup>, dan Sri Agustina<sup>8</sup>

Universitas Sriwijaya, Palembang, Indonesia<sup>12345678</sup>

---

**Kata Kunci** : Desa Burai, keramba jaring apung otomatis, budidaya ikan, sensor pH

**Correspondensi Author** :  
[sucidwijayanti@ft.unsri.ac.id](mailto:sucidwijayanti@ft.unsri.ac.id)

**DOI**: <https://doi.org/10.32502/sa.v7i1.9752>

**Abstrak** : Desa Burai, Ogan Ilir, merupakan desa ekowisata dengan potensi sumber daya alam berupa Sungai Kelekar. Permasalahan utama yang dihadapi masyarakat mitra Kelompok Sadar Wisata (Pokdarwis) Burai Indah adalah pengelolaan keramba jaring apung (KJA) yang masih dilakukan secara tradisional, yang mengarah pada rendahnya produktivitas ikan. Pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan produktivitas budidaya ikan di Desa Burai dengan solusi teknologi yang ditawarkan adalah KJA pintar. KJA yang dikembangkan ini dilengkapi dengan teknologi pemantauan kualitas air menggunakan sensor suhu dan pH yang kemudian juga akan dilengkapi sistem pemberian pakan otomatis. Kegiatan pengabdian ini mencakup analisis situasi, pembuatan dan pemasangan KJA, serta pelatihan dan pendampingan kepada kelompok pengelola wisata air. Penerapan KJA pintar diharapkan dapat meningkatkan produktivitas ikan, mendukung keberlanjutan ekowisata, dan memberdayakan masyarakat. Selain itu, kegiatan ini juga melibatkan mahasiswa yang mendapatkan pengalaman praktis dalam bidang teknik elektro. Hasil pelaksanaan menunjukkan bahwa KJA pintar mampu meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan budidaya ikan dan meningkatkan kapasitas masyarakat dalam memanfaatkan teknologi untuk kelestarian lingkungan.

---

### **PENDAHULUAN**

Desa Burai merupakan desa yang terletak di Kecamatan Tanjung Batu, Ogan Ilir. Desa ini memiliki jarak 10 km dari ibu kota Kecamatan Tanjung Batu dan memiliki jumlah penduduk sebanyak 2103 jiwa pada tahun 2020 (Detmuliati, 2021). Desa ini dikelilingi oleh sungai dan rawa sehingga penduduknya sebagian bekerja sebagai petani, nelayan, dan pengrajin songket. Desa Burai bertransformasi menjadi desa ekowisata pada tahun 2017, dan memenangkan penghargaan sebagai juara kedua dalam kategori ekowisata terpopuler Anugerah Pesona Indonesia (API) pada tahun 2020 (Adityawarman *et al.*, 2022).

Potensi yang dimiliki oleh Desa Burai adalah Sungai Kelekar yang dimanfaatkan sebagai sarana wisata dan pembudidayaan ikan. Dalam rangka mengembangkan kawasan

ekowisata melalui pemanfaatan potensi sungai yang dimiliki Desa Burai maka diperlukan pengembangan terhadap metode pembudidayaan ikan yang dilakukan oleh Kelompok Sadar Wisata (Pokdarwis) Burai Indah di Desa Burai. Hal ini dikarenakan produksi ikan yang berkualitas dapat meningkatkan nilai jual dari Desa Burai sebagai desa ekowisata yang mengembangkan pariwisata berbasis sumber daya alam lokal. Saat ini, pembudidayaan ikan di Desa Burai saat ini dilakukan dengan menggunakan keramba jaring apung (KJA) tradisional, seperti yang ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1 KJA Tradisional di Desa Burai

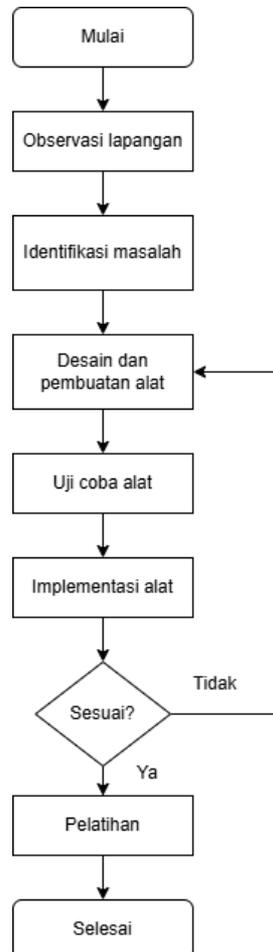
Masyarakat Desa Burai melakukan budidaya ikan melalui KJA tradisional yang menggunakan bahan dari paralon dengan dirajut jaring. Usaha budidaya ikan melalui KJA ini perlu memperhatikan beberapa faktor, seperti lokasi keramba, ketersediaan pangan, mutu air, dan keamanan terhadap hama dan penyakit (Rulianto *et al.*, 2024). Penggunaan KJA tradisional dapat mempengaruhi hasil produktivitas ikan yang rendah karena perubahan kualitas air yang tidak termonitor dengan baik yang dipengaruhi oleh kadar oksigen dari sinar matahari dan media air sebagai tempat budidaya ikan. Pemantauan masih dilakukan secara manual dengan kasat mata. Padahal, kualitas air merupakan faktor utama dalam menjaga kualitas ikan yang berada di dalam KJA. Permasalahan lain yang dihadapi oleh pengelola KJA adalah gulma atau rumput yang tersangkut pada jaring keramba yang dapat mempengaruhi kualitas air di dalamnya karena kadar oksigen dalam air yang dibutuhkan oleh ikan dapat berkurang. Selain itu, proses pemberian pakan ikan yang ada pada KJA masih dilakukan secara manual dengan menembar pakan ikan pada waktu tertentu. Hal ini tentu dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan terutama jika pengelola terlambat dalam memberikan pakan ikan.

Berdasarkan masalah-masalah di atas maka dibutuhkan pendampingan teknologi bagi mitra Pokdarwis untuk mewujudkan Desa Burai sebagai desa ekowisata. Pada pengabdian ini, KJA akan dimodifikasi menjadi KJA pintar, dimana KJA ini dapat memonitor kondisi air yang menjadi habitat ikan termasuk kualitas air. KJA dilengkapi dengan sensor pH dan sensor suhu. Selain itu, KJA juga akan dilengkapi dengan pemberi pakan ikan otomatis. Alat ini akan terbuka secara otomatis pada jam yang telah diatur sehingga ikan mendapatkan makanan secara regular. Hal ini dapat membuat tumbuh kembang ikan menjadi lebih baik dengan pemberian pakan yang teratur.

Pengabdian ini diharapkan dapat memberdayakan dan meningkatkan perekonomian masyarakat Desa Burai, terutama yang berada di kawasan wisata air melalui peningkatan produktivitas ikan. Pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan potensi budidaya ikan di kelompok mitra Pokdarwis Burai Indah dengan memanfaatkan teknologi KJA.

## METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan dalam beberapa tahapan untuk mengimplementasikan solusi berupa implementasi keramba jaring apung (KJA) cerdas di Desa Burai, Ogan Ilir. Gambar 2 menunjukkan kerangka penyelesaian masalah yang dilakukan.



Gambar 2 Kerangka Penyelesaian Masalah

### Analisis Situasi

Tahap ini dilakukan dengan melakukan kunjungan ke lokasi tempat pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat. Tujuan dari analisis situasi adalah melihat permasalahan yang dihadapi oleh Desa Burai dalam pembudidayaan ikan sebagai potensi pendukung Desa Burai sebagai desa ekowisata. Selain itu, lokasi dan jenis ikan juga dapat dipetakan melalui tahapan analisis situasi.

### Pembuatan KJA

Sistem budidaya perikanan merupakan kegiatan campur tangan manusia untuk meningkatkan produktivitas perairan melalui kegiatan budidaya yang meliputi kegiatan pemeliharaan untuk memperbanyak (reproduksi), menumbuhkan (*growth*), dan meningkatkan mutu biota akuatik dalam hal ini ikan untuk memperoleh keuntungan (Hadie W, Hadie LE and Supangat A, 2019). Sistem pembudidayaan ikan dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu sistem terbuka, sistem semi terbuka, dan sistem tertutup

(Rusmana, 2019). Pada sistem tertutup, air yang digunakan memerlukan penanganan khusus agar kualitas produksi tetap terjaga dengan baik. Hal ini dapat memberikan keuntungan kepada pembudidaya dengan mengontrol pengelolaan secara menyeluruh. Namun, biaya investasi yang dibutuhkan sangat tinggi karena membutuhkan fasilitas penanganan kualitas air yang sangat baik (Dwi Eny Djoko Setyono, 2004). Bentuk dari sistem tertutup tersebut adalah keramba jaring apung yang menggunakan jaring sebagai bagian utamanya. KJA saat ini berkembang cukup pesat di Indonesia. Hal ini dikarenakan pembudidayaan ikan melalui KJA memiliki keuntungan, yaitu jumlah dan mutu air terjamin, pemangsa dapat dikendalikan, waktu panen dapat diatur dan ukuran seragam, dan harga jual lebih tinggi karena produksi dijual dalam keadaan hidup (Rulianto *et al.*, 2024).

Selain dampak positif, KJA juga dapat memberikan dampak negatif diantaranya adalah penurunan kualitas air, seperti penurunan oksigen terlarut, peningkatan amoniak, nitrit dan sulfida serta peningkatan kekeruhan, peningkatan pencemaran bahan organik yang berasal dari pakan ikan yang tidak dicerna, feses dan urin ikan (Astuti, Hendrawan and Krismono, 2018) (Murtiono, Anggoro and Sasongko, 2009).

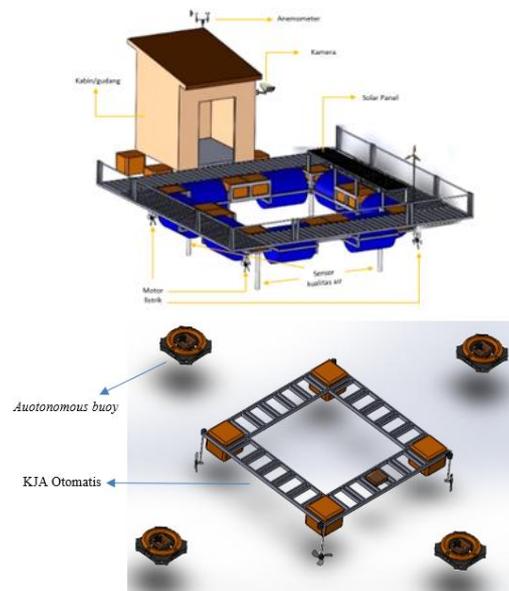
Ada berbagai faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ikan di dalam keramba jaring apung dan salah satu faktor penting adalah kualitas air yang dapat mempengaruhi keberlangsungan hidup, reproduksi, pertumbuhan, produksi, maupun pengelolaan ikan.

Variabel kualitas air ini dapat dibagi menjadi tiga, yaitu faktor fisika, kimia, dan biologi (Yoga, I Gede Arma Prima Reka; Astuti, Ni Putu Widya; Sanjaya, 2020). Parameter fisika pertama adalah tingkat kekeruhan (*turbidity*) yang merepresentasikan ukuran kejernihan dalam air yang disebabkan oleh partikel tersuspensi yang ada di dalam air (Vishwakarma *et al.*, 2018). Parameter fisik lainnya adalah temperatur. Temperatur air ideal untuk kegiatan budidaya ikan adalah sekitar 25°C – 31°C (Taryana, Waluyo and Ismaya, 2017). Temperatur mempengaruhi respirasi, asupan makanan, dan sistem kekebalan ikan (Abinaya, Ishwarya and Maheswari, 2019) sehingga jika temperatur berubah secara tiba-tiba dapat membuat ikan menjadi stress sehingga mudah terjangkit penyakit. Parameter fisik selanjutnya adalah total dissolved solid (TDS) yang menunjukkan jumlah padatan terlarut di dalam air.

Komponen lain yang dapat dipantau adalah konsentrasi pH yang merupakan parameter kimia. Sebagian besar spesies akuakultur memiliki kadar pH yang dapat ditoleransi dengan kisaran 6,5 hingga 8,5 (Jino Ramson *et al.*, 2019). Kisaran ini merupakan keseimbangan kadar oksigen dan karbondioksida serta mikroorganisme yang merugikan sulit berkembang (Taryana, Waluyo and Ismaya, 2017). Selain pH, parameter kimia lainnya adalah dissolved oxygen yang merupakan ukuran banyaknya jumlah unsur oksigen yang terlarut di dalam air. Parameter kimia lainnya adalah salinitas, biochemical oxygen demand (BOD), dan ammonia.

Dengan mempertimbangkan berbagai kondisi tersebut, perancangan KJA akan dilakukan berdasarkan hasil analisis fungsional alat. Material yang digunakan untuk pembuatan KJA akan ditentukan sesuai dengan kondisi dari Desa Burai. Desain dari KJA yang dikembangkan dalam rangka peningkatan produktivitas ikan di Desa Burai dapat dilihat pada Gambar 3.

Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan KJA ini adalah rangka baja taso yang dilengkapi dengan drum. Pada KJA juga diletakkan sensor kualitas air, berupa sensor suhu untuk memberikan masukan nilai ke mikrokontroler dalam bentuk panas atau dingin, sensor pH untuk mengetahui tingkat keasaman pengukur kualitas air. Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino Due.



Gambar 3 Desain KJA

### Penyuluhan dan Pelatihan

Setelah pembuatan KJA selesai, tahap selanjutnya adalah melakukan penyuluhan dan pelatihan. Pada tahap ini, tim akan berkunjung ke lokasi Desa Burai untuk memberikan pengarahan kepada kelompok pengelola wisata air tentang prosedur kerja dari KJA. Selain itu, tim juga akan memberikan panduan yang dapat dijadikan pedoman bagi kelompok pengelola untuk mengembangkan sistem pada KJA yang sudah dibuat.

### Pendampingan

Setelah melakukan pelatihan, pendampingan juga akan dilakukan untuk memastikan mitra benar-benar memahami cara penggunaan KJA. Selain itu, pendampingan ini juga diperlukan untuk memberikan support kepada mitra dalam proses transfer teknologi hingga mitra dapat menggunakan KJA dengan baik, termasuk melakukan *maintenance* apabila terjadi kerusakan.

### Survei Hasil Pelaksanaan Kegiatan Masyarakat

Selama melakukan penyuluhan dan pelatihan, tim juga akan melakukan survei kepada kelompok pengelola wisata air Desa Burai melalui wawancara untuk melihat apakah telah memahami cara kerja dari sistem yang ada pada KJA dan apakah mereka merasakan manfaat dari solusi yang ditawarkan pada kegiatan pengabdian masyarakat tersebut.

### Analisis dan Kesimpulan

Tahapan ini merupakan tahapan akhir dalam pelaksanaan kegiatan. Tahapan ini menjadi penting untuk mengetahui hasil uji coba alat dan analisis sehingga petani dapat melakukan tindakan awal apabila alat tidak dapat digunakan. Kemudian, kesimpulan akan

didapatkan berkaitan dengan kebermanfaatan dari KJA dalam rangka peningkatan produktivitas pembudidayaan ikan di Desa Burai.

Khalayak sasaran dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah perangkat desa dan kelompok sadar wisata (Pokdarwis) Burai Indah Desa Burai, Kecamatan Tanjung Batu Ogan Ilir yang menjadi pengelola wisata air yang berjumlah 15 orang. Perangkat desa dilibatkan dalam kegiatan ini karena pengembangan Desa Burai sebagai desa ekowisata sangat didukung oleh perangkat desa. Sedangkan Pokdarwis adalah bagian dari kelompok yang mengelola wisata di kawasan Desa Burai.

Setelah pelaksanaan kegiatan akan dilakukan evaluasi untuk melihat apakah kegiatan pengabdian masyarakat tersebut dapat mencapai tujuan yang telah ditentukan. Rancangan evaluasi akan dilakukan dalam bentuk survei untuk melihat keberhasilan dari kegiatan yang dilakukan. Survei dilakukan dalam bentuk wawancara kepada mitra, dalam hal ini perangkat desa dan kelompok sadar wisata (Pokdarwis) Burai Indah yang menjadi khalayak sasaran dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis situasi yang dilakukan menunjukkan bahwa Sungai Kelekar memiliki potensi untuk pembudidayaan ikan dalam rangka mendukung Desa Burai sebagai desa ekowisata. Namun, pembudidayaan ini masih menggunakan keramba tradisional seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.



(a)



(b)

Gambar 4. Hasil Analisis Situasi di Desa Burai dengan Potensi Sungai Kelekar (a) dan Pembudidayaan Ikan Menggunakan KJA Tradisional (b)

Keramba jaring apung yang dibuat pada pengabdian masyarakat ini berukuran 3 x 3 meter yang dirancang menggunakan rangka baja taso yang kokoh, serta dilengkapi dengan drum sebagai pelampung untuk menjaga stabilitas keramba di atas permukaan air.

Desain ini bertujuan untuk memberikan daya tahan yang optimal terhadap berbagai kondisi cuaca dan arus air yang dapat memengaruhi struktur keramba. Untuk mengukur kualitas air yang mendukung keberhasilan budidaya ikan dalam keramba, dilakukan pengukuran parameter pH. Pengukuran pH dilakukan untuk memastikan bahwa pH air yang digunakan sebagai tempat budidaya ikan sesuai dengan kondisi yang dibutuhkan oleh ikan. Selanjutnya, pemberian pakan ikan otomatis dapat memberikan kemudahan bagi penambak ikan sehingga mengurangi resiko ikan mati. Hasil dari keramba jaring apung yang telah dibuat dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5 Hasil Keramba Jaring Apung

Program pengabdian skema perkuliahan desa ini dilaksanakan dari bulan Juli hingga November 2024 dengan melibatkan mahasiswa dalam pelaksanaannya. Mahasiswa membantu proses pembuatan keramba jaring apung.



Gambar 6. Proses Sosialisasi dan Serah Terima Keramba Jaring Apung

Pada saat pemasangan keramba jaring apung, seperti pada gambar 6, mahasiswa kembali dilibatkan. Mitra diberikan sosialisasi tentang penggunaan dari keramba jaring

apung. Peletakan keramba ditentukan oleh mitra dan jenis ikan yang akan dibudidayakan pada keramba jaring apung tersebut adalah ikan nila atau patin. Berdasarkan pendapat mitra, penggunaan keramba jaring apung ini diharapkan dapat memberikan kemudahan dalam pembudidayaan ikan. Di samping itu, material yang digunakan pada keramba jaring apung ini berbeda dengan keramba jaring apung yang sering digunakan mitra. Adapun data hasil evaluasi yang dilakukan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Data Evaluasi

<b>Unsur yang dievaluasi</b>	<b>Indikator</b>	<b>Capaian</b>
<b>Pemahaman teknologi KJA</b>	Mampu menggunakan KJA	KJA dari tradisional menjadi berbasis teknologi
<b>Kepuasan mitra</b>	Merasa terbantu dengan transfer teknologi dan pelatihan yang diberikan	Hasil wawancara mitra merasa terbantu dengan teknologi baru KJA untuk budidaya ikan

Pada saat penyerahan hasil pengabdian ini diinformasikan juga bahwa pengelolaan keramba ini juga mencakup pemantauan kebersihan dan pemeliharaan jaring secara berkala. Hal ini penting untuk memastikan keramba tetap berfungsi dengan baik dan tidak terjadi penurunan kualitas produk yang dihasilkan. Upaya ini bertujuan untuk meningkatkan hasil budidaya ikan serta memberikan dampak positif bagi masyarakat pesisir dengan menyediakan sarana budidaya yang ramah lingkungan dan efisien. Dengan demikian, program pengabdian masyarakat ini tidak hanya berfokus pada aspek teknis dalam pembuatan keramba jaring apung, tetapi juga pada peningkatan kapasitas masyarakat dalam memanfaatkan teknologi untuk mendukung kelestarian lingkungan dan keberlanjutan usaha perikanan.

## SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini telah mengimplementasikan pembuatan dan pemasangan keramba jaring apung yang dirancang dengan teknologi tepat guna untuk mendukung budidaya ikan di Desa Burai sebagai desa ekowisata. Keramba jaring apung yang berukuran 3 x 3 meter ini menggunakan rangka baja tasso dan drum sebagai pelampung. Desain ini mampu memberikan stabilitas dan daya tahan yang baik terhadap kondisi cuaca dan arus air. Selain itu, penerapan sistem pengukuran kualitas air menggunakan sensor pH sangat penting dalam menjaga kualitas air dan mencegah kematian ikan. Keterlibatan mahasiswa dalam proyek ini, terutama dalam pembuatan dan pemasangan keramba, serta penggunaan teknologi, seperti sensor dan sistem kendali otomatis, diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi mitra. Program ini juga berhasil meningkatkan kapasitas masyarakat pesisir dalam mengelola budidaya ikan dengan menggunakan teknologi yang efisien dan ramah lingkungan.

Meskipun demikian, ada beberapa hal yang masih perlu dilakukan, seperti pelatihan lanjutan untuk masyarakat tentang pemeliharaan dan perawatan keramba jaring apung serta pengoperasian alat ukur kualitas air dan pemberian pakan otomatis sehingga mitra dapat meningkatkan keterampilan mitra dalam pengelolaan keramba. Selain itu, perlu dilakukan pemantauan terhadap kualitas air dan kebersihan keramba agar hasil

budidaya ikan dapat meningkat secara optimal. Kemudian, penelitian dan pengembangan lebih lanjut mengenai material dan desain keramba untuk meningkatkan efisiensi dan daya tahan keramba, serta meminimalkan biaya operasional.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Pengabdian ini didanai oleh Anggaran DIPA Badan Layanan Umum Universitas Sriwijaya Tahun Anggaran 2024 SP DIPA-023.17.2.677515/2024, tanggal 24 November 2023 Sesuai dengan SK Rektor Nomor 0008/UN9/SK.LP2M.PM/2024 tanggal 10 Juli 2024

### DAFTAR PUSTAKA

- Abinaya, T., Ishwarya, J. and Maheswari, M. (2019) 'A Novel Methodology for Monitoring and Controlling of Water Quality in Aquaculture using Internet of Things (IoT)', *2019 International Conference on Computer Communication and Informatics, ICCCI 2019*, pp. 1–4. doi: 10.1109/ICCCI.2019.8821988.
- Adityawarman, M. *et al.* (2022) 'Prospek Pengembangan Desa Wisata Sebagai Upaya Peningkatan Pendapatan Petani di Desa Burai Kecamatan Tanjung Batu Kabupaten Ogan Ilir', (10), pp. 124–129.
- Astuti, L. P., Hendrawan, A. luky S. and Krismono, K. (2018) 'Pengelolaan Kualitas Perairan Melalui Penerapan Budidaya Ikan Dalam Keramba Jaring Apung "Smart"', *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia*, 10(2), p. 87. doi: 10.15578/jkpi.10.2.2018.87-97.
- Detmuliati, A. (2021) 'Analisis Potensi Ekowisata Berbasis Masyarakat di Desa Burai Sumatera Selatan', *EDUTOURISM Journal Of Tourism Research*, 3(01), pp. 90–102. doi: 10.53050/ejtr.v3i01.170.
- Dwi Eny Djoko Setyono (2004) 'Pengetahuan Dasar Akuakultur', XXIX(1), pp. 27–32.
- Hadie W, Hadie LE and Supangat A (2019) 'Sistem Budidaya Ikan', 1, pp. 1–79. Available at: <https://pustaka.ut.ac.id/lib/wp-content/uploads/pdfmk/LUHT421503-M1.pdf>.
- Jino Ramson, S. R. *et al.* (2019) 'Sensor Networks based Water Quality Monitoring Systems for Intensive Fish Culture -A Review', *Proceedings of the 4th International Conference on Devices, Circuits and Systems, ICDCS 2018*, pp. 54–57. doi: 10.1109/ICDCSyst.2018.8605146.
- Murtiono, L. H., Anggoro, S. and Sasongko, D. P. (2009) 'Kajian Dampak Budidaya Laut Sistem Keramba Jaring Apung Terhadap Lingkungan Perairan Teluk Ambon Dalam', *Seminar Nasional IiEM*.
- Rulianto, J. *et al.* (2024) 'Keramba Jaring Apung Sebagai Alternatif Budidaya Ikan Nelayan di Desa', *Madaniya*, 5(1), pp. 66–76. doi: 10.53696/27214834.693.
- Rusmana, D. (2019) 'Analisis Sistem Dan Perancangan Antarmuka Aplikasi Smart Feeder Efifery Untuk Non Tech Savvy User', pp. 5–12.
- Taryana, N., Waluyo, W. and Ismaya, A. (2017) 'Perancangan Model Sistem Kontrol Parameter Kualitas Air Tambak Udang dengan menggunakan ZELIO SR3B101BD dan Arduino Uno', *Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan V*, 8, pp. 181–188.
- Vishwakarma, V. *et al.* (2018) 'Acqua culture monitoring system', *2018 International Conference on Smart City and Emerging Technology, ICSCET 2018*, pp. 1–4. doi:

10.1109/ICSCET.2018.8537345.

Yoga, I Gede Arma Prima Reka; Astuti, Ni Putu Widya; Sanjaya, N. N. A. (2020) 'Analisis Hubungan Kondisi Fisik dengan Kualitas Air Pada Sumur Gali Plus di Wilayah Kerja Puskesmas II Denpasar Selatan', *HIGIENE: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 6(2), pp. 52–63.