



COMMUNITY ENGAGEMENT ARTICLE

Implementasi Alat *Monitoring* Kualitas Garam Berbasis Ramah Lingkungan pada Petani Tambak Ujung Pusong Jaya, Gampong Lancang Barat, Kecamatan Dewantara, Kabupaten Aceh Utara

Mutammimul Ula ^{1*}, Salamah ², Riyadhul Fajri ³, Tengku Farhan Fadillah ⁴, Rio Adian Juandana ⁵

^{1,5} Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh, Kota Lhokseumawe, Indonesia.

² Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian, Universitas Malikussaleh, Kota Lhokseumawe, Indonesia.

³ Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputasi, Universitas Al-Muslim, Kabupaten Bireuen, Indonesia.

⁴ Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh, Kota Lhokseumawe, Indonesia.

Correspondence

^{1*} Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh, Kota Lhokseumawe, Indonesia.
Email: mutammimul@unimal.ac.id.

Funding information

Universitas Malikussaleh.

Abstract

The use of increasingly competitive digital media for MSMEs and monitoring seawater quality measurements in viewing water quality at each screw table can be an innovative solution to improve salt quality supervision. However, so far, measuring seawater quality using a baumemeter is still less effective in viewing water quality at each screw table and seeing the water level in each salt quality pool can be done in stages. The purpose of the Community Service is to find out how to apply a salt content measurement tool to environmentally friendly crystallization for Ujung Pusong Jaya pond farmers and can be done periodically at each salt screw table. Stages of the Location Survey method, permit management, and discussion of PKM Implementation, Determining the time and place of service, preparation of materials, modules, socialization, training in water quality monitoring tools, implementation of service. The results of this tool service are to facilitate and assist members of the Beumakmu pond farmer group in monitoring and monitoring levels periodically without dependence. Furthermore, the speed of information is a preventive effort in taking steps to minimize the risk of greater losses in viewing the quality of pond water at each screw table.

Keywords

Measurement of Sea Water Content; Environmentally Friendly; Technology.

Abstrak

Pemanfaatan media digital pelaku UMKM yang semakin kompetitif dan Monitoring pengukuran kualitas air laut dalam melihat kualitas air pada masing-masing meja Ulir dapat menjadi solusi inovatif untuk meningkatkan pengawasan kualitas garam. Akan tetapi selama ini pengukuran kualitas air laut menggunakan baumemeter masih kurang efektif dalam melihat kualitas air pada masing-masing meja ulir dan melihat tingkatan air pada masing-masing kolam kualitas garam dapat dilakukan secara bertahap. Tujuan Pengabdian untuk mengetahui bagaimana mengaplikasikan alat pengukuran kadar garam sampai dengan pengkristalan berbasis ramah lingkungan pada petani tambak Ujung Pusong Jaya dan dapat secara berkala pada masing-masing meja ulir garan. Tahapan metode Survei Lokasi, pengurusan izin, dan diskusi Pelaksanaan PKM, Menentukan waktu dan tempat pengabdian, penyusunan materi, modul, sosialisasi, pelatihan alat monitoring kualitas air, pelaksanaan pengabdian. Hasil pengabdian alat ini untuk memudahkan dan membantu anggota kelompok tani tambak beumakmu dalam memantau dan monitoring kadar secara berkala tanpa ketergantungan. Selanjutnya kecepatan informasi menjadi upaya preventif dalam melakukan langkah meminimalisasi resiko kerugian yang lebih besar dalam melihat kualitas air tambak pada masing-masing meja ulir.

Kata Kunci

Pengukuran Kadar Air Laur; Ramah Lingkungan; Teknologi.

1 | PENDAHULUAN

Dewantara merupakan salah satu kecamatan yang terletak di wilayah Kabupaten Aceh Utara, Provinsi Aceh (Badan Pusat Statistik, 2022). Kecamatan ini memiliki 15 desa, salah satunya adalah Desa Lancang Barat. Desa ini berjarak 5 kilometer dari pusat ibu kota Kecamatan Dewantara dan sekitar 12,7 kilometer dari Universitas Malikussaleh sebagai perguruan tinggi pengusul program ini (Google Maps, 2023). Kondisi mitra kelembagaan pelaku utama/usaha perikanan terdiri atas kelompok-kelompok seperti perebusan garam, nelayan, pembudidaya ikan, dan pengolah ikan yang terikat secara informal berdasarkan keserasian dan kebutuhan bersama. Kelompok ini dipimpin oleh seorang ketua kelompok pelaku utama/usaha kelautan dan perikanan. Pada masa lalu, kelompok-kelompok ini berjumlah sangat banyak dan sering digunakan sebagai perangkat pembangunan kelembagaan oleh pemerintah pusat hingga daerah. Salah satu kelompok tersebut adalah Kelompok Perebusan Garam (KUGAR), yang berada di kawasan pesisir barat Kabupaten Aceh Utara. Kawasan ini menjadi salah satu sentra produksi garam rebus untuk kebutuhan garam di Kecamatan Dewantara dan Kabupaten Aceh Utara. Penerapan teknologi *Internet of Things* (IoT) di sektor produksi garam dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi pemantauan kualitas air. Infrastruktur teknologi yang memadai dan dukungan finansial yang kuat menjadi kunci utama untuk mengimplementasikan sistem *IoT* secara efektif (Fahmi, 2021). Dengan adanya pendampingan teknis dan finansial yang tepat, petani garam di Aceh Utara dapat memanfaatkan teknologi ini untuk tidak hanya meningkatkan kualitas produk tetapi juga memperluas pengetahuan mereka mengenai praktik pertanian modern. Kesadaran akan manfaat jangka panjang dari *IoT*, seperti pengurangan biaya operasional dan peningkatan keberlanjutan, diharapkan mendorong adopsi teknologi ini (Hendri, 2017). Oleh karena itu, pendekatan yang melibatkan pelatihan, pendidikan, dan investasi infrastruktur diperlukan agar petani garam dapat mengatasi hambatan serta memanfaatkan potensi *IoT* secara maksimal dalam industri garam.

Melalui pendampingan yang dilakukan oleh tim pengabdian Universitas Malikussaleh, telah diusulkan solusi berupa perancangan alat deteksi kadar garam. Sistem ini bertujuan mengumpulkan data parameter lingkungan seperti salinitas, suhu air, dan pH secara otomatis (Talent, 2020). Manfaat dari pengabdian ini sangat signifikan karena memberikan pemantauan yang lebih efisien dan akurat, memungkinkan petani mengambil tindakan tepat waktu untuk menjaga kualitas garam. Ketua mitra menambahkan bahwa berdasarkan pengalaman petani garam, proses pengukuran kadar garam selama ini masih menggunakan metode konvensional dan tradisional. Pengukuran kadar air sebagai bahan baku tambak garam pun masih dilakukan dengan peralatan sederhana. Proses penggaraman menggunakan alat ukur *hydrometer Baumé* dengan rentang 0–35 Baumé secara manual. Hal ini menyebabkan petani harus sering mengunjungi lokasi tambak untuk memantau kualitas air bahan baku yang siap untuk proses penggaraman serta menentukan waktu panen yang optimal. Berdasarkan persoalan tersebut, tim pengabdian merencanakan implementasi alat monitoring kualitas garam berbasis ramah lingkungan. Alat ini dirancang untuk memudahkan mitra dalam menjaga kualitas air secara berkala sebelum panen. Dampaknya diharapkan meningkatkan pendapatan ekonomi para anggota kelompok mitra. Ketersediaan alat ini juga membantu mitra dan anggota kelompok mendapatkan informasi kadar air garam pada masing-masing meja secara cepat. Kecepatan informasi ini menjadi upaya preventif dalam memastikan kualitas garam berbasis ramah lingkungan dengan memantau nilai kadar air laut dan tingkat kematangan air secara lebih akurat.

2 | METODE

Tahapan pelaksanaan pengabdian implementasi alat monitoring kualitas garam berbasis ramah lingkungan pada petani tambak Ujung Pusong Jaya, Gampong Lancang Barat, Kecamatan Dewantara, Kabupaten Aceh Utara adalah sebagai berikut:

1) Sosialisasi

Sosialisasi dilaksanakan selama satu bulan pada bulan Januari bersama kelompok petani tambak Usaha Garam Rakyat (KUGAR) Ujung Pusong. Kelompok ini masih menggunakan metode konvensional dalam pengecekan kadar garam pada setiap meja air yang ditampung. Setelah sosialisasi, digunakan alat monitoring kualitas garam berbasis ramah lingkungan untuk petani tambak di Ujung Pusong Jaya, Gampong Lancang Barat, Kecamatan Dewantara, Kabupaten Aceh Utara.

2) Pelatihan

Pelatihan dilakukan untuk kelompok petani tambak Usaha Garam Rakyat (KUGAR) Ujung Pusong dengan mempraktikkan alat monitoring kualitas garam berbasis ramah lingkungan. Kegiatan ini dilaksanakan pada bulan Juli–Agustus 2024.

3) Penerapan teknologi

Teknologi ramah lingkungan diterapkan dalam sistem monitoring kualitas garam, termasuk penggunaan alat

- pengecekan kualitas air pada masing-masing meja garam hingga proses produksi garam selesai.
- 4) Pendampingan dan evaluasi
 Pendampingan dilakukan untuk membantu petani tambak Usaha Garam Rakyat (KUGAR) Ujung Pusong dalam mempraktikkan alat monitoring dan mengevaluasi kadar air pada setiap waktu pengecekan. Evaluasi dilakukan pada akhir bulan Oktober–November.
 - 5) Keberlanjutan program
 Program berlanjut dengan melibatkan mitra untuk menyelesaikan permasalahan yang mungkin terjadi pada alat pendeteksi kualitas air garam. Selain itu, dilakukan pengecekan secara rutin setiap bulan setelah program pengabdian selesai, guna memastikan keberlanjutan pengabdian kepada masyarakat.

Metode penyelesaian masalah dalam implementasi alat monitoring kualitas garam berbasis ramah lingkungan pada petani tambak Ujung Pusong Jaya, Gampong Lancang Barat, melibatkan tiga tahapan utama: tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap pembinaan. Dua aspek utama yang menjadi fokus adalah produksi dan manajemen, yang masing-masing memerlukan pendekatan yang berbeda. Penentuan metode yang tepat bergantung pada kebutuhan spesifik dari setiap aspek tersebut. Oleh karena itu, kedua aspek ini akan memastikan bahwa program pengabdian dapat dilaksanakan dengan sukses dan memberikan hasil yang optimal, sebagaimana dijelaskan dalam tabel berikut:

Tabel 1. Metode pelaksanaan kegiatan program pengabdian kepada masyarakat

No	Kegiatan	Aspek	Metode
1	Mengidentifikasi potensi desa dan masalah sumber daya manusia.	manajemen	Ceramah, diskusi, dan survey.
2	Persiapan alat dan bahan	Produksi	Survei
3	Pembuatan alat, perakitan, persiapan bahan untuk pembuatan alat monitoring kualitas garam berbasis ramah lingkungan dan kualitas air laut pada petani garam (Pugar).	Produksi	Rancang bangun
4	Mendemonstrasikan tentang cara penggunaan alat mulai digunakan hingga membaca hasil alat monitoring kualitas garam.	Produksi	Pelatihan
5	Pendampingan pelatihan dalam pengujian hasil alat untuk melihat kadar garam laut sampai dengan pengkristalan	Manajemen	Pendidikan dan Pelatihan
6	Pendampingan/penguatan lanjutan tentang teknik pemeliharaan alat monitoring kualitas garam dengan masing-masing meja garam yang telah dikristalisasi berbasis ramah lingkungan.	Manajemen	Pelatihan
7	Manajemen pemindahan meja garam sesuai dengan hasil tingkat pengkristalan yang telah disediakan sampai menjadi garam yang berkualitas tinggi.	Manajemen	Pendidikan dan penyuluhan
8	Mendemonstrasikan tentang cara penggunaan aplikasi web dan mobile tata cara input beserta link penjualan	Pemasaran	Pendidikan dan penyuluhan
9	Pendampingan pelatihan dalam bidang pemasaran dengan menggunakan aplikasi web dan mobile berbasis android	Pemasaran	Pendidikan dan penyuluhan

3 | HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Hasil pelaksanaan pengabdian bertujuan untuk memantau kualitas garam berbasis ramah lingkungan pada petani tambak Ujung Pusong Jaya, Gampong Lancang Barat, guna meningkatkan efektivitas pemantauan dan pengendalian kualitas garam di tambak. Berdasarkan hasil dan pembahasan, kegiatan pelatihan memberikan manfaat signifikan dalam meningkatkan pemahaman petani tentang sistem pendampingan dan pengukuran kualitas air pada masing-masing meja garam menggunakan alat deteksi yang dirancang oleh tim pengabdian di Kecamatan Dewantara. Pendampingan ini diterapkan dalam kegiatan sehari-hari, termasuk pemantauan kondisi air dan kualitas garam di tambak. Hasil yang dicapai dari pendampingan kepada petani garam di Tambak Aceh Utara adalah sebagai berikut:

- 1) Partisipasi Petani Garam
 Petani garam di Tambak Aceh Utara aktif mengikuti pendampingan, termasuk dalam mempelajari cara pengukuran kualitas air laut menggunakan *Baumemeter*.
- 2) Pemahaman Konsep Pengukuran Kualitas Air Laut
 Petani garam memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang konsep dan manfaat sistem monitoring kualitas air

laut dengan alat berbasis *Internet of Things (IoT)* yang telah dirancang untuk pemantauan kualitas garam di tambak Gampong Lancang Barat.

3) Perancangan Kualitas Air Laut

Pendampingan mencakup perancangan alat deteksi kualitas garam berbasis ramah lingkungan. Sistem monitoring menggunakan perangkat *IoT*, termasuk pemasangan sensor-sensor dan perangkat pemantauan, diterapkan untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi.

4) Peningkatan Efisiensi dan Produktivitas

Penggunaan *Baumemeter* di tambak garam menghasilkan peningkatan efisiensi dan produktivitas dalam proses produksi. Hal ini termasuk pengendalian kualitas garam yang lebih akurat dan tepat waktu.

5) Peningkatan Pengetahuan dan Efisiensi

Dengan sistem monitoring berbasis alat portabel untuk memantau kualitas air, petani garam di Tambak Aceh Utara dapat meningkatkan pengetahuan mereka tentang pengelolaan air laut secara lebih efektif dan efisien.

3.1.1 Hasil Implementasi Alat Monitoring Kualitas Garam Berbasis Ramah Lingkungan



Gambar 1. Survey Lokasi



Gambar 2. Hasil Pendampingan dengan Petani Tambak Garam



Gambar 3. Pendampingan dengan menggunakan Aplikasi mobile

3.1.2 Tahapan Pelaksanaan Pengabdian kepada masyarakat

1) Tahapan Pertama Pembuatan Alat

Adapun implementasi alat monitoring kualitas garam berbasis ramah lingkungan pada petani tambak Ujung Pusong Jaya Gampong Lancang Barat Kec.Dewantara Kab.Aceh Utara adalah sebagai berikut.



Gambar 4. Aktivitas pembuatan alat monitoring kualitas garam berbasis ramah lingkungan pada petani tambak ujung pusong jaya gampong lancang barat kec.dewantara kab.aceh utara

2) Pogram Penyelesaian Alat

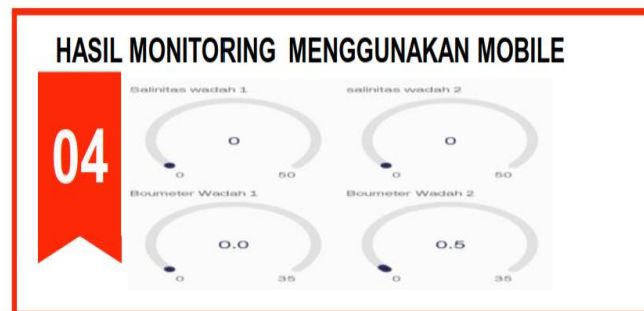
Adapun Proses rancangan dan penyelesaian alat implementasi alat monitoring kualitas garam berbasis ramah lingkungan pada petani tambak Ujung Pusong Jaya Gampong Lancang Barat Kec. Dewantara Kab. Aceh Utara adalah sebagai berikut.



Gambar 5. Progres 80 persen alat Implementasi Alat Monitoring Kualitas Garam Berbasis Ramah Lingkungan Pada Petani Tambak Ujung Pusong Jaya Gampong Lancang Barat Kec.Dewantara Kab. Aceh Utara

3) Hasil Monitoring menggunakan mobile

Adapun Proses monitoring menggunakan mobile implementasi alat monitoring kualitas garam berbasis ramah lingkungan pada petani tambak Ujung Pusong Jaya Gampong Lancang Barat Kec. Dewantara Kab. Aceh utara adalah sebagai berikut.



Gambar 6. Monitoring menggunakan mobile

4) Pendampingan dan Pelatihan monitoring kualitas Garam

Adapun Proses Pendampingan dan Pelatihan monitoring kualitas Garam implementasi alat monitoring kualitas garam berbasis ramah lingkungan pada petani tambak Ujung Pusong Jaya Gampong Lancang Barat Kec. Dewantara Kab. Aceh Utara adalah sebagai berikut.



Gambar 7. Pendampingan dan Pelatihan monitoring kualitas Garam

5) Hasil Kegiatan Monitoring Kualitas Air Garam

Adapun Proses Pendampingan dan Pelatihan monitoring kualitas Garam implementasi alat monitoring kualitas garam berbasis ramah lingkungan pada petani tambak Ujung Pusong Jaya Gampong Lancang Barat Kec. Dewantara Kab. Aceh Utara adalah sebagai berikut.



Gambar 8. Kegiatan Monitoring Kualitas Air Garam

3.2 Pembahasan

Penerapan teknologi monitoring kualitas garam berbasis ramah lingkungan di tambak Ujung Pusong Jaya, Gampong Lancang Barat, Kecamatan Dewantara, Kabupaten Aceh Utara, telah memberikan hasil yang signifikan. Teknologi ini menyediakan pemantauan secara kontinu dan real-time, memungkinkan petani tambak untuk mengelola kondisi tambak dengan lebih efisien. Alat yang digunakan dirancang untuk mengukur parameter penting seperti salinitas, suhu, pH, dan kadar oksigen terlarut. Inovasi berbasis *Internet of Things* (IoT) ini menghasilkan data yang akurat dan valid, sehingga mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik dalam proses produksi garam. Sebagaimana disampaikan oleh Irdausy *et al.* (2020), teknologi berbasis IoT dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pengelolaan tambak, meskipun tantangan seperti ketersediaan energi, biaya operasional, dan kehandalan sensor tetap menjadi hambatan yang perlu diatasi (Saiful Fahmi, 2021). Alat monitoring yang dirancang dilengkapi dengan sensor canggih yang memungkinkan deteksi kadar air pada masing-masing meja garam secara akurat. Dengan kemampuan ini, alat dapat memantau kualitas air secara terus-menerus dan mendeteksi potensi pencemaran lebih awal, sesuai dengan temuan Talant (2020). Pelatihan yang diberikan kepada petani tambak mencakup pengoperasian alat, analisis data, dan pemeliharaan perangkat, yang bertujuan agar teknologi ini dapat dimanfaatkan secara optimal. Langkah ini mendukung hasil penelitian Amin *et al.* (2023), yang menunjukkan pentingnya edukasi dalam pengelolaan teknologi berbasis IoT.

Penerapan teknologi ini memberikan dampak positif pada produktivitas tambak garam. Dengan data real-time, petani dapat mengambil keputusan strategis yang lebih tepat waktu, mengurangi risiko kerugian, dan meningkatkan kualitas hasil panen (Ramadhan *et al.*, 2019). Selain itu, sistem monitoring ini memungkinkan identifikasi masalah pada tambak lebih awal sehingga tindakan pencegahan dapat dilakukan sebelum kerugian terjadi. Kolaborasi yang baik antara petani, pemerintah daerah, dan pihak akademik juga menjadi faktor penting dalam keberhasilan program ini. Sebagaimana dijelaskan oleh Hendri (2017), kerja sama multi-stakeholder dapat menyediakan dukungan teknis dan finansial yang diperlukan untuk keberlanjutan teknologi ini. Program ini juga meningkatkan kesadaran petani tambak akan pentingnya standar mutu dalam produksi garam. Melalui pelatihan, petani memahami bahwa hasil garam yang memenuhi standar kualitas dapat meningkatkan daya saing produk di pasar lokal maupun nasional (Fauziah, 2019). Secara keseluruhan,

teknologi monitoring kualitas garam berbasis ramah lingkungan ini telah membuktikan kemampuannya untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, dan keberlanjutan pengelolaan tambak garam di Aceh Utara. Dukungan teknis, finansial, dan kolaborasi yang berkelanjutan sangat diperlukan untuk memastikan manfaat jangka panjang dari teknologi ini. Ke depan, penyempurnaan perangkat dan penguatan infrastruktur perlu terus dilakukan guna mendukung penerapan teknologi di daerah lain yang memiliki karakteristik serupa.

4 | KESIMPULAN

Kesimpulan dari implementasi alat monitoring kualitas garam berbasis ramah lingkungan pada petani tambak di Ujung Pusong Jaya, Gampong Lancang Barat, Kecamatan Dewantara, Kabupaten Aceh Utara, menunjukkan bahwa program ini berhasil meningkatkan pemahaman petani tentang pengukuran kualitas air laut serta akurasi dalam pengawasan kualitas garam. Peningkatan ini memungkinkan identifikasi potensi masalah secara cepat dan pengambilan tindakan pencegahan yang tepat. Selain itu, keberhasilan program ini juga didukung oleh kolaborasi yang baik antara petani, pemerintah, dan pihak terkait lainnya dalam mengembangkan dan menerapkan sistem pengukuran kualitas garam. Kerja sama yang efektif ini berpotensi memberikan manfaat yang lebih besar bagi petani garam, memastikan keberlanjutan program, dan mendukung pengembangan industri garam di wilayah tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

- 1) Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia yang telah memberikan dana pengabdian ini
- 2) Universitas Malikussaleh, Fakultas Teknik, Prodi Sistem Informasi, Prodi Teknik Informatika yang telah memberikan kesempatan dan kepercayaan kepada tim pengabdian untuk melaksanakan kegiatan.
- 3) Petani tambak ujung pusong jaya gampong lancang barat kec.dewantara kab.aceh utara yang telah bersedia meluangkan waktu serta ikut berpartisipasi dan bersikap kooperatif pada saat kegiatan pengabdian ini berlangsung.

REFERENSI

- Amin, A. B., Astutik, R. P., & Irawan, D. (2023). MONITORING DAN PENGENDALI KUALITAS AIR PADA TAMBAK UDANG SECARA OTOMATIS BERBASIS TELEGRAM. *E-Link: Jurnal Teknik Elektro dan Informatika*, 18(2), 45-51.
- Amri, I. K. (2003). *Budi Daya Udang Windu Secara Intensif*. AgroMedia.
- Anggraeni, D., Nugroho, A. S., Rochadi, A., Suharjono, A., Nursyahid, A., Subagio, B. B., ... & Helmy, H. (2022, May). PENDAMPINGAN IMPLEMENTASI SISTEM KONTROL KONDISI AIR TAMBAK UDANG BERBASIS INTERNET OF THINGS. In *Prosiding Seminar Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat* (Vol. 4, No. 1).
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Pidie Jaya. (2022). *Kecamatan Trienggadeng Dalam Angka*. BPS Kabupaten Pidie Jaya.
- Bashir, R. N., Bajwa, I. S., Abbas, M. Z., Rehman, A., Saba, T., Bahaj, S. A., & Kolivand, H. (2022). Internet of things (IoT) assisted soil salinity mapping at irrigation schema level. *Applied Water Science*, 12(5), 105.
- Chen, K., Luo, L., Lei, W., Lv, P., & Zhang, L. (2024). Design and implementation of online battery monitoring and management system based on the internet of things. *Frontiers in Energy Research*, 12, 1454398.
- Dwipayana, M. S. J., Teresna, I. W., & Ardana, I. (2022). *Rancang Bangun Sistem Monitoring dan Kontrol Kadar Amonia, pH dan Kekeruhan Air Pada Kolam Ikan Air Tawar Berbasis IoT* (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Bali).
- Kristiantya, Y. N., Setiawan, E., & Prasetyo, B. H. (2022). Sistem Kontrol dan Monitoring Kualitas Air pada Kolam Ikan Air Tawar menggunakan Logika Fuzzy berbasis Arduino. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 6(7), 3145-3154.
- Mouha, R. A. R. A. (2021). Internet of things (IoT). *Journal of Data Analysis and Information Processing*, 9(02), 77.

Multazam, T., Bintoro, A., & Miswar, E. (2023). Aplikasi Alat Pendeteksi Kadar Amonia Dan Ph Air Untuk Peningkatan Produktivitas Budidaya Udang Berbasis Ramah Lingkungan Pada Petani Tambak Desa Deah Pangwa, Kabupaten Pidie Jaya. *Jurnal Vokasi*, 7(3), 284-290.

Prihatmoko, D., Mustofa, A., Faidlon, A., & Arifin, Z. (2024). RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL DAN MONITOR PRODUKSI GARAM MENGGUNAKAN INTERNET OF THINGS. *Jurnal Disprotek*, 15(1), 65-72. DOI: <https://doi.org/10.34001/jdpt.v15i1.5895>.

How to cite this article: Ula, M., Salamah, Fajri, R., Fadillah, T. F., & Juandana, R. A. (2024). Implementasi Alat Monitoring Kualitas Garam Berbasis Ramah Lingkungan pada Petani Tambak Ujung Pusong Jaya, Gampong Lancang Barat, Kecamatan Dewantara, Kabupaten Aceh Utara. *AJAD : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(3), 562-569. <https://doi.org/10.59431/ajad.v4i3.393>.