

Perancangan Sistem IoT Smart Fisher Untuk Kelompok Budidaya Ikan Kaliwungu Rahayu

Yudi Ramdhani¹

Universitas Adhirajasa Reswara Sanjaya, yudi@ars.ac.id

Ifani Hariyanti²

Universitas Adhirajasa Reswara Sanjaya, ifani@ars.ac.id

Dwi Sandini³

Universitas Adhirajasa Reswara Sanjaya, dwi@ars.ac.id

Sari Susanti⁴

Universitas Adhirajasa Reswara Sanjaya, sarisusanti@ars.ac.id

Ina Najiyah⁵

Universitas Adhirajasa Reswara Sanjaya, inajiyah@ars.ac.id

Abstrak

Kelompok masyarakat yang memiliki mata pencaharian melalui budidaya ikan salah satunya adalah Kelompok Budidaya Ikan Kaliwungu Rahayu yang berlokasi di Dusun Panglajan Desa Cintaratu Kec Parigi Kabupaten Pangandaran. Berdasarkan hasil temuan yang didapatkan dari pembudidaya ikan, baik yang berfokus pada pembenihan maupun pembesaran sama-sama merasakan masa panen yang lama. Pada pembudidaya yang berfokus pada pembenihan masa panen kurang lebih dicapai selama 3 bulan, sedangkan untuk yang berfokus pada pembesaran dicapai selama 4 bulan. Masa panen yang kurang optimal dipengaruhi tidak adanya alat penunjang. Peralatan ini yang berpengaruh pada manajemen kualitas air, selama ini manajemen kualitas air dilakukan secara tradisional dan berdasarkan pengalaman yang diperoleh. Faktor tersebut juga menyebabkan bidang budidaya ikan dipandang memiliki nilai ekonomi yang rendah. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk membantu Kelompok Budidaya Ikan Kaliwungu Rahayu untuk menyelesaikan masalahnya. Metode yang digunakan dalam pengabdian masyarakat ini terdiri dari tahapan observasi, wawancara dengan mitra, survey lokasi kolam tempat budidaya ikan, serta sosialisasi hasil perancangan model teknologi yang akan dibuat. Hasil pengabdian masyarakat ini sebuah model perancangan sistem IoT yang akan diterapkan untuk manajemen kolam, pada Kelompok Budidaya Ikan Kaliwungu Rahayu.

Kata Kunci: Perancangan Sistem IoT, Budidaya Ikan, *Smart Fisher*.

Abstract

One of the community groups that have a commodity eye through fish cultivation is the Kaliwungu Rahayu Fish Cultivation Group, located in Panglajan Hamlet, Cintaratu Village, Parigi District, Pangandaran Regency. Based on the findings obtained from fish cultivators, both those that focus on hatchery and improvement experience a long harvest period. For cultivators that focus on seeding, the harvest period is approximately 3 months, while for those that focus on lighting, it takes 4 months. The less optimal harvest period is affected by the absence of supporting tools. This equipment influences water quality management, so far water quality management has been carried out traditionally and based on experience gained. These factors also cause the field of fish farming to be seen as having low economic value. This community service activity aims to help the Kaliwungu Rahayu Fish Cultivation Group to solve problems. The method used in this community service consists of observation stages, interviews with partners, surveys of pond locations where fish are cultivated, as well as dissemination of the results of the design of the technological model that will be made. The result of this community service is an IoT system design model that will be applied to pond management, in the Kaliwungu Rahayu Fish Cultivation Group.

Keywords: *IoT System Design, Fish Farming, Smart Fisher.*

Pendahuluan

Indonesia memiliki potensi besar di bidang perikanan, baik di laut maupun di air tawar, dengan perkiraan produksi sekitar 65 juta ton per tahun dan nilai sebesar 82.064 juta USD. Sebagai hasilnya, sumber daya perikanan menjadi sektor yang dapat diandalkan untuk pembangunan dan kesejahteraan bangsa dan negara. Hal ini menunjukkan bahwa potensi produksi dan pengembangan usaha perikanan masih sangat besar, terutama di bidang budidaya perairan, pengolahan, serta industri bioteknologi kelautan dan perikanan (Mashur et al., 2020). Potensi pembudidayaan ikan tidak hanya menjadi andalan untuk pengembangan sektor perikanan nasional, tetapi juga sektor yang sangat menguntungkan bagi masyarakat, khususnya para pelaku usaha peternakan ikan. Dalam pembudidayaan ikan, para peternak dapat memanfaatkan lahan atau perairan yang dimilikinya untuk memproduksi ikan secara intensif. Selain itu, pembudidayaan ikan juga bisa dilakukan dengan modal yang relatif kecil, sehingga dapat menjadi alternatif usaha bagi masyarakat yang memiliki modal terbatas. Dengan memanfaatkan potensi pembudidayaan ikan ini, diharapkan mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan mengurangi ketergantungan pada hasil tangkapan ikan dari alam (Indartono et al., 2020).

Kemanfaatan ikan sebagai mata pencaharian masyarakat, ketahanan pangan dan kesehatan tidak dapat terlaksana dengan baik jika tidak memenuhi standar pembudidayaan yang baik. Salah satu faktor yang paling mempengaruhi tingkat kesuksesan dari kedua proses ini yaitu Kualitas (Suhendar et al., 2020). Dalam proses pembudidayaan ikan yang baik, kebersihan dan kualitas air sangatlah penting untuk diperhatikan. Namun, terkadang kekayaan sumber daya alam air yang terdapat di negara kita mengalami pencemaran lingkungan akibat kegiatan manusia seperti pembuangan limbah industri dan domestik yang tidak sesuai dengan standar yang ditetapkan. Oleh karena itu, penting bagi para pelaku usaha pembudidayaan ikan

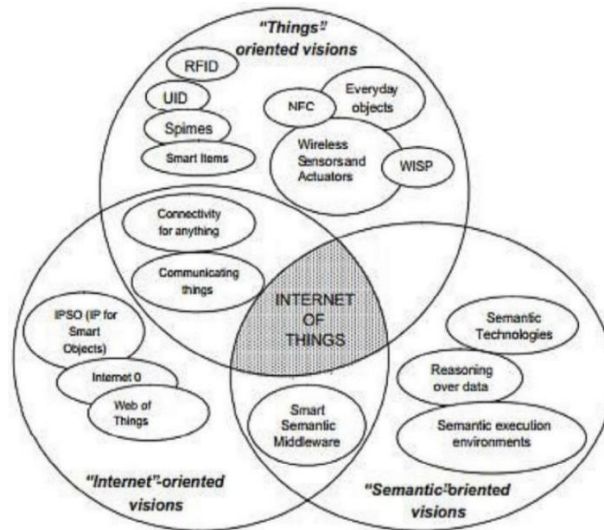
untuk menjaga kebersihan dan kualitas air yang digunakan dalam proses budidaya, serta memastikan bahwa air yang digunakan bebas dari zat-zat beracun yang dapat membahayakan kesehatan ikan dan kesehatan konsumen. Upaya menjaga kebersihan dan kualitas air yang digunakan dalam pembudidayaan ikan harus menjadi tanggung jawab bersama untuk menjaga keberlangsungan produksi ikan yang sehat dan berkualitas (Susila, 2015). Kondisi lingkungan perairan yang buruk dan tidak sehat, dapat disebabkan oleh beberapa faktor alami seperti bencana alam seperti banjir, tsunami, dan erosi pantai, serta faktor manusia seperti polusi dan limbah. Aktivitas manusia seperti pembuangan limbah industri, pertanian, dan domestik yang tidak sesuai dengan standar yang ditetapkan, dapat memperburuk kualitas air dan merusak ekosistem perairan. Selain itu, pembangunan yang tidak terencana dan penggunaan lahan yang tidak tepat juga dapat memberikan dampak negatif pada kondisi lingkungan perairan. Oleh karena itu, perlu dilakukan tindakan preventif dan pemulihan lingkungan perairan untuk meminimalkan dampak negatif yang disebabkan oleh faktor-faktor tersebut dan menjaga keberlanjutan produksi ikan yang berkualitas (Utina, 2015).

Kelompok masyarakat yang memiliki mata pencaharian melalui budidaya ikan ini salah satunya adalah Kelompok Budidaya Ikan Kaliwungu Rahayu yang berlokasi di Dsn. Panglajan Desa. Cintaratu Kec. Parigi Kab. Pangandaran. Berdasarkan hasil temuan yang didapat dari pembudidaya ikan, baik yang berfokus pada pembenihan maupun pembesaran sama-sama merasakan masa panen yang lama. Pada pembudidaya yang berfokus pada pembenihan masa panen kurang lebih dicapai selama 3 bulan, sedangkan untuk yang berfokus pada pembesaran dicapai selama 4 bulan. Masa panen yang kurang optimal dipengaruhi tidak adanya alat penunjang. Peralatan ini yang berpengaruh pada manajemen kualitas air, selama ini manajemen kualitas air dilakukan secara tradisional dan berdasarkan pengalaman yang diperoleh. Faktor tersebut juga menyebabkan bidang budidaya ikan dipandang memiliki nilai ekonomi yang rendah. Hal ini juga berkaitan dengan metode yang selama ini dilakukan oleh para pembudidaya ikan, yaitu: Pemberian pakan yang sering tetapi tidak terkontrol yang dikenal dengan istilah *ad satiation* (kekenyangan), Manajemen kualitas air yang dilakukan secara tradisional berdasarkan pengalaman dengan cara membuka tutup saluran irigasi dan memberikan serbuk kapur sirih pada dasar kolam untuk menurunkan Ph air. Hal inilah yang melatarbelakangi pengabdian masyarakat yang akan dilakukan oleh Dosen ARS University.

Tujuan pengabdian masyarakat ini adalah untuk membantu para pelaku usaha Kelompok Budidaya Ikan Kaliwungu Rahayu untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi selama ini. Dengan memanfaatkan teknologi, salah satunya penerapan teknologi berbasis *Internet of Things* (IoT) diharapkan dapat membantu menyelesaikan masalah yang ada di kelompok budidaya Ikan Kaliwungu Tersebut. Selain itu ARS University merupakan salah satu kampus yang menerapkan kurikulum dengan konsentrasi IoT sehingga diharapkan kegiatan pengabdian masyarakat yang akan dilakukan bisa lebih optimal.

Menurut (Ashton, 2017) IoT adalah sensor yang terhubung ke internet dan berperilaku seperti internet dengan membuat koneksi-koneksi terbuka setiap saat. Serta berbagi data secara bebas dan memungkinkan aplikasi-aplikasi yang tidak terduga, sehingga

computer dapat memahami dunia sekitar mereka dan menjadi kehidupan dari manusia.



Gambar 1. Konsep Utama Lahirnya IoT
Sumber (Yudhanto & Azis, 2019)

Beberapa penelitian sebelumnya mengenai IoT yang relevan dengan penelitian ini seperti pada penelitian (Dwipayana et al., 2022; Prabowo et al., 2020; Suriana et al., 2021).

Pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh team ARS University di bidang IoT, memiliki manfaat yang besar bagi mitra atau kelompok budidaya ikan seperti di kaliwungu rahayu. Salah satu manfaat yang dapat diperoleh adalah solusi untuk meningkatkan nilai ekonomi melalui percepatan masa panen dan peningkatan kualitas ikan yang dihasilkan. Dalam hal ini, para pembudidaya ikan akan mendapatkan manfaat yang signifikan melalui pengaplikasian teknologi digital dalam monitoring kolam ikan, sehingga pembudidaya dapat mengontrol dan memonitor kondisi kolam dengan lebih efektif dan efisien. Dengan demikian, diharapkan kualitas dan kuantitas ikan yang dihasilkan dapat meningkat dan meningkatkan profit yang diperoleh oleh para pembudidaya ikan. Selain itu, pengabdian masyarakat juga dapat memberikan pelatihan dan pendampingan bagi para pembudidaya ikan dalam aspek-aspek teknis dan manajerial yang diperlukan untuk meningkatkan kualitas produksi dan mengoptimalkan pengelolaan usaha pembudidayaan ikan secara efektif dan efisien. Hal ini akan membantu para pembudidaya ikan untuk mencapai tujuan bisnis mereka dan memberikan dampak positif pada perekonomian lokal.

Metode

Pada bagian ini menjelaskan mengenai metode yang diterapkan dalam kegiatan masyarakat, diantaranya:

Metode Pengumpulan Data

1. Wawancara

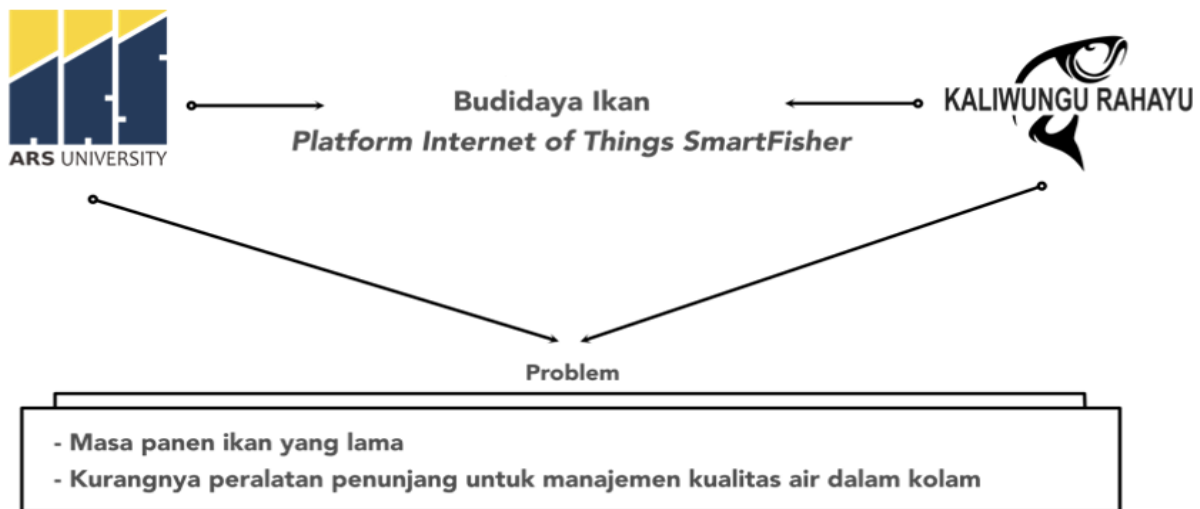
Kegiatan wawancara dilakukan kepada perwakilan kelompok budidaya ikan kaliwungu rahayu yaitu Pak Amir Saepudin. Wawancara dilakukan sebagai

pendalaman masalah yang dihadapi oleh kelompok masyarakat khususnya dalam permasalahan manajemen kualitas air, sistem kontrol air, alat pemberian pakan otomatis (*auto feeder*).

2. Observasi

Observasi dilakukan dengan mendatangi langsung kolam tempat budidaya ikan kaliwungu. Dengan mengamati objek secara langsung diharapkan data data yang dikumpulkan menjadi lebih lengkap.

Model Usulan untuk Masalah Budidaya Ikan



Gambar 1. Metode Penyelesaian Masalah

Gambar 1. Menjelaskan mengenai permasalahan masyarakat yaitu Kelompok Budidaya Ikan Kaliwungu Rahayu, serta solusi yang dapat diberikan oleh Dosen ARS University dengan menggunakan teknologi informasi dalam bentuk implementasi IoT.

Hasil dan Pembahasan

Pengabdian masyarakat ini dilakukan dalam beberapa tahapan dari mulai tahap penajakan baik melalui wawancara serta diskusi kebutuhan dengan mitra dalam hal ini adalah Kelompok Budidaya Ikan Kaliwungu Rahayu. Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan di Dsn. Panglajan Desa. Cintaratu Kec. Parigi Kab. Pangandaran menghasilkan sebuah perancangan platform IoT untuk diterapkan di para pembudidaya ikan kaliwungu.

Kegiatan pengabdian masyarakat salah satunya melakukan observasi di kolam ikan yang dapat dilihat pada beberapa foto kegiatan sebagai berikut:



Gambar 1. Kolam Ikan Air Tawar Kaliwungu Rahayu

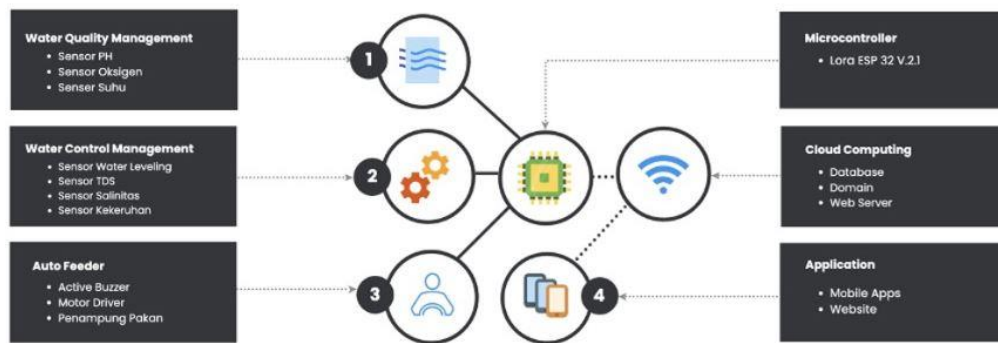
Gambar 1 menampilkan salah satu kolam tempat budidaya ikan air tawar yang dimiliki oleh anggota Kelompok Budidaya Ikan Kaliwungu Rahayu. Posisi kolam yang cukup strategis memberikan kemudahan dalam melakukan kegiatan di lapangan.



Gambar 2. Observasi Bersama Ketua Kelompok Budidaya Ikan

Gambar 2 menampilkan kegiatan observasi di kolam ikan bersama dengan Pak Amir Saepudin selaku pemilik kolam. Pengamatan langsung ini diperlukan untuk memperkuat rancangan dari sistem IoT yang akan dibuat dan diterapkan selanjutnya.

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan paralel dengan kegiatan KKN Tematik LLDIKTI IV di Desa Cintaratu Kecamatan Pangandaran. Berikut merupakan hasil perancangan IoT yang nantinya akan diberikan kepada masyarakat Kelompok Budidaya Ikan Kaliwungu Rahayu.



Gambar 3. Perancangan Desain IoT

Gambar 3 menampilkan rancangan dari desain IoT yang akan dibuat dan diterapkan di masyarakat.

1. Manajemen kualitas air
Pada tahap ini mencakup manajemen penggunaan sensor untuk mengukur PH, sensor untuk oksigen dan sensor untuk suhu air.
2. Pengelolaan air
Pada tahap pengelolaan air mencakup sensor level air, sensor TDS, sensor salinitas, sensor kekeruhan air
3. Auto Feeder
Pada tahap ini akan diterapkan pengumpan otomatis.
4. Application
Sistem IoT yang dirancang dapat diakses melalui aplikasi baik secara mobile maupun berbasis website.

Simpulan dan Rekomendasi

Dari hasil kegiatan pengabdian masyarakat yang sudah dilakukan pada Kelompok Budidaya Ikan dapat disimpulkan bahwa kegiatan pengabdian masyarakat ini sudah berjalan dengan baik. Respon dari Kelompok Budidaya Ikan sangat positif dan baik mereka merasa sangat terbantu dengan adanya perancangan IoT yang akan dibuat. Hal ini dikarenakan kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat membantu permasalahan yang selama ini dihadapi oleh para masing-masing peternak di Kelompok Budidaya Ikan Kaliwungu rahayu. Dimana dengan adanya kegiatan ini diharapkan hasil panen ikan akan mengalami peningkatan sehingga menjadi lebih optimal dibandingkan dengan hasil yang sudah didapatkan saat ini.

Rekomendasi

Kegiatan ini akan dilanjutkan pada tahun akademik mendatang yaitu tahap implementasi dari perancangan IoT yang sudah dibuat pada kegiatan pengabdian masyarakat yang sudah berjalan di semester genap 2021/2022.

Acknowledgements

Penulis mengucapkan terima kasih atas dukungan dari semua pihak yang terlibat dalam kegiatan pengabdian masyarakat yang sudah dilakukan. Khususnya kepada Kelompok Budidaya Ikan Kaliwungu Rahayu sebagai penerima manfaat serta kepada

perangkat Desa Cintaratu Kec. Parigi yang sudah memberikan dukungan selama kegiatan ini berlangsung.

Daftar Pustaka

- Ashton, K. (2017). *Making sense of IoT. How the Internet of Things became humanity's nervous system.*
- 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.
- Indartono, K., Kusuma, B. A., & Putra, A. P. (2020). Perancangan Sistem Pemantau Kualitas Air Pada Budidaya Ikan Air Tawar. *Journal of Information System Management (JOISM)*, 1(2), 11-17.
- Mashur, D., Azhari, F. M., & Zahira, P. (2020). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pengembangan Budidaya Ikan Air Tawar Di Kabupaten Pasaman. *Jurnal Niara*, 13(1), 172-179.
- Prabowo, R. R., Kusnadi, K., & Subagio, R. T. (2020). Sistem Monitoring dan Pemberian Pakan Otomatis Pada Budidaya Ikan Menggunakan WEMOS dengan Konsep Internet of Things (IoT). *Jurnal Digit*, 10(2), 185-195.
- Suhendar, D. T., Sachoemar, S. I., & Zaidy, A. B. (2020). Hubungan Kekeruhan Terhadap Suspended Particulated Matter (Spm) Dan Klorofil Dalam Tambak Udang. *JFMR (Journal of Fisheries and Marine Research)*, 4(3), 332-338.
- Suriana, S., Lubis, A. P., & Rahayu, E. (2021). Sistem Monitoring Jarak Jauh Pada Suhu Kolam Ikan Nila Bangkok Memanfaatkan Internet of Things (IOT) Berbasis NODEMCUESP8266. *JUTSI (Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi)*, 1(1), 1-8.
- Susila, N. (2015). Dampak pencemaran air sungai Kahayan pada usaha budidaya ikan karamba di Kelurahan Pahandut Seberang Kota Palangka Raya. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika (Journal of Tropical Animal Science)*, 4(2), 71-74.
- Utina, R. (2015). *Ekologi dan lingkungan hidup.*
- Yudhanto, Y., & Azis, A. (2019). *Pengantar Teknologi Internet of Things (IoT).* UNSPress.