J-Dinamika
JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT

Vol. 11, No. 1 April 2026
E-ISSN : 2503-1112 | P-ISSN : 2503-1031
DOI : 10.25047/j-dinamika.v12i1.6647

Auto Feeder Pakan Ikan berbasis IoT dan Panel Surya untuk Kolam Ikan di Desa Jubung Kecamatan Sukorambi Kabupaten Jember

IoT based Auto Fish Feeder and Solar Panels for Fish Ponds in Jubung Village, Sukorambi District, Jember Regency

Catur Suko Sarwono[1], Khairul Anam[2], Gramandha Wega Intyanto[3], Andrita Ceriana Eska[4], Didik Suharijadi[5]

[1,2,3,4] Jurusan Teknik Elektro, Universitas Jember
[5] Jurusan Sastra Indonesia, Universitas Jember
catur.teknik@unej.ac.id

ABSTRAK

Pengembangan ekonomi lokal untuk budidaya ikan air tawar telah banyak dapat meningkatkan perekonomian masyarakat. Di Desa Jubung, Kecamatan Sukorambi, Kabupaten Jember terdapat delapan kolam air tawar dengan luasan total 1639 m^2 yang dikelola oleh beberapa kelompok masyarakat. Kolam tersebut dikelola dan dibudidayakan dengan baik, namun belum memanfaatkan teknologi auto feeder pakan ikan dan panel surya. Sebagai analisis di lapangan, diketahui bahwa faktor yang menentukan keberhasilan budidaya ikan adalah jumlah tebar dan frekuensi pemberian pakan yang dilakukan secara manual. Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan kegiatan pengabdian dengan menghadirkan Teknologi Tepat Guna (TTG) untuk memperbaiki manajemen pengelolaan kolam ikan air tawar, dengan menggunakan perangkat auto feeder pakan ikan yang diintegrasikan dengan platform IoT, dan panel surya. Pengabdian ini dilaksanakan dengan menerapkan perangkat tersebut pada kolam ikan yang ada di desa Jubung tersebut. Selanjutnya kegiatan sosialisasi kepada para pengelola kolam untuk melakukan pemanfaatan teknologi tersebut. Sebagai hasil kegiatan pengabdian diantaranya adanya pemahaman teknologi untuk budidaya ikan air tawar menggunakan perangkat autofeeder ikan yang dilakukan secara otomatis maupun diakses jarak jauh, serta pemanfaatan panel surya untuk menjalankan perangkat tersebut tanpa menggunakan listrik.

Kata kunci — IoT, pakan ikan, panel surya

ABSTRACT

Local economic development for freshwater fish farming has significantly improved the community's economy. In Jubung Village, Sukorambi District, Jember Regency, there are eight freshwater ponds with a total area of 1,639 m2 managed by several community groups. These ponds are well managed and cultivated, but have not yet utilized auto-feeder fish feed technology and solar panels. As a field analysis, it was discovered that the determining factors for the success of fish farming are the number of stockings and the frequency of manual feeding. Based on this, a community service activity was carried out by presenting Appropriate Technology (TTG) to improve the management of freshwater fish ponds, using an auto-feeder fish feed device integrated with an IoT platform, and solar panels. This community service was carried out by applying the device to fish ponds in Jubung Village. Next, socialization activities were carried out to pond managers to utilize the technology. As a result of the community service activity, among others, an understanding of the technology for freshwater fish farming using an auto-feeder fish device that is carried out automatically or accessed remotely, as well as the use of solar panels to operate the device without using electricity.

Keywords — *IoT, fish feed, solar panel*

OPEN ACCESS

© 2021. Catur Suko Sarwono, Khairul Anam, Gramandha Wega Intyanto, Andrita Ceriana E., Didik S.

Creative Commons
Attribution 4.0 International License

1. Pendahuluan

Terdapat beberapa kelompok pembudidaya ikan air tawar di Desa Jubung Kecamatan Sukorambi Kabupaten Jember. Kelompok-kelompok tersebut dikelola oleh karang taruna, ibu-ibu dasa wiswa, dan oleh beberapa orang yang merasa perlu menghimpun diri dalam wadah pembudidaya. Proses budidaya kolam ikan di bawah binaan Badan Usama Milik Desa (BUMDES). Pemanfaatan teknologi Internet of Things untuk kegiatan pakan ikan telah banyak digunakan, berikut merupakan penelitian yang berhubungan dengan kegiatan tersebut, seperti pengembangan sistem pemantauan akuaponik yang berbasis IoT beserta tempat makan ikan otomatis[1], penggunakan metode teknis untuk analisa perilaku makan ikan[2], pengenalan aktivitas makan ikan secara real time untuk meningkatkan laju konversi pakan dan mengurangi biaya[3]. Penelitian tersebut menunjukkan pemanfaatan teknologi untuk pakan ikan. Pada kegiatan pengabdian, memberikan suatu implementasi berupa pemanfaatan teknologi tersebut kepada masyarakat.



Gambar 1. Kolam di Desa Jubung Kecamatan Sukorambi Kabupaten Jember

Pada kegiatan budidaya ikan, proses pemberian pakan telah dilakukan dengan baik, namun untuk menjalankan proses tersebut terdapat kolam yang memiliki jarak bervariasi antara kolam dengan lokasi tempat pakan ikan, ada yang jauh hingga dekat dengan kolam. Hal tersebut dapat mempengaruhi proses pemberian pakan ikan. Berdasarkan pembudidaya setempat, frekuensi pemberian pakan ikan dilakukan sebanyak dua kali dalam sehari, maka takaran pemberian pakan ikan akan menjadi lebih banyak. Akibatnya dapat menyisakan pakan ikan yang larut dalam air kolam menjadi berlebih. Berdasarkan proses pemberian pakan ikan tersebut, maka diperlukan Teknologi Tepat Guna (TTG) yang memanfaatkan IoT dengan panel surya. Panel surya merupakan sumber renewable energy yang menggunakan sel surya, digunakan pada tempat kolam dengan lokasi yang cukup atau jauh dari akses listrik. Karena perangkat IoT memanfaatkan akses listrik dan akses internet. TTG berbasis IoT dan sel surya ini diharapkan mampu memudahkan dalam pemberian pakan ikan dan meningkatkan pemanfaatan energi terbarukan.

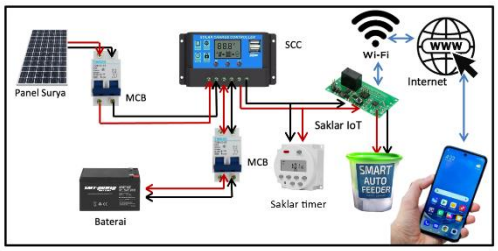
2. Target dan Luaran

Pada bagian ini merupakan khalayak sasaran dari mitra pengabdian yaitu pembudidaya ikan air tawar di Desa Jubung Kecamatan Sukorambi Kabupaten Jember. Hasil yang diharapkan dari kegiatan pengabdian tersebut diantaranya pemberian alat otomatis pakan ikan, dan sosialisasi penggunaan perangkat alat otomatis pakan ikan tersebut.

3. Metodologi

Teknologi tepat guna yang sesuai merupakan unit pemberi pakan otomatis yang dapat diatur frekuensi dan takarannya. Unit pemberi pakan otomatis tersebut, dirancang untuk dapat dapat dikendalikan jarak jauh, karena terdapat kondisi tertentu yang mengharuskan pemberian pakan yang lebih sedikit, atau bahkan ditiadakan atau tidak perlu, seperti kondisi hujan deras. Karena berdasarkan informasi dari pembudidaya ikan, bahwa ketika terjadi hujan deras, maka pemberian pakan pada ikan harus dikurangi jumlahnya atau bahkan dihentikan. Maka kebutuhan kendali jarak jauh ini dapat menggunakan Internet of Thing (IoT). IoT membutuhkan akses internet dengan paket data yang kecil. Untuk mendukung ramah lingkungan dengan kondisi lokasi kolam ikan jauh dari listrik, maka diperlukan panel surya.

Unit pemberi pakan otomatis (Auto Feeder) merupakan teknologi yang memanfaatkan saklar IoT untuk mengendalikan motor sinkronus putaran lambat (5-6 RPM). Dalam penerapannya motor sinkronus digunakan untuk membuka dan menutup lubang penampung pakan ikan. Teknologi IoT telah tersedia di pasaran dengan berbagai macam penerapan, seperti pemantau suhu, pemantau kelembapan, dan pemantau produksi serta konsumsi energi listrik.



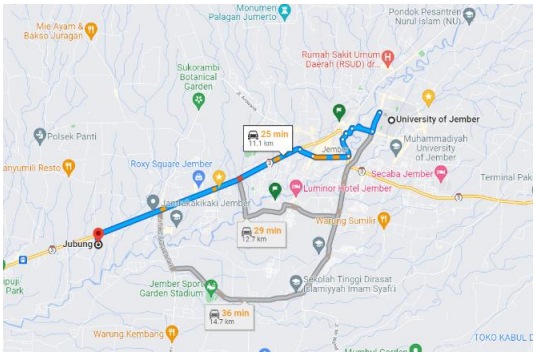
Gambar 2. Diagram sistem TTG pakan ikan

Proses integrasi catu daya listrik dari panel surya, melalui pengaman MCB yang masuk ke input solar charger controller (SCC). SCC mengontrol energi listrik dari panel surya untuk disesuaikan dengan kapasitas baterai. Energi listrik yang telah ditampung pada baterai disalurkan kembali ke SCC untuk dikontrol sesuai dengan kebutuhan beban perangkat auto feeder. Sebelum masuk ke perangkat auto feeder, listrik mencatu daya perangkat melalui saklar IoT. Saklar IoT tersebut, terhubung dengan internet melalui akses point. Smartphone yang telah diinstal aplikasi Google Home mengontrol penjadwalan dan pengaktifan saklar IoT melalui internet. Sehingga pembudidaya ikan air tawar dapat melakukan kontrol pemberian pakan ikan dari mana saja dan kapan saja.

4. Pembahasan

Proses pemberian pakan ikan secara manual dapat diselesaikan dengan TTG berupa pakan ikan berbasis IoT, dan didukung oleh sumber renewable energy dari sel surya. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan oleh TIM melakukan penerapan untuk memperbaiki atau mengatur pemberian pakan ikan pada budidaya air tawar lebih teratur. Pelaksanaan tersebut dapat diperhatikan pada gambar 3, yang menunjukkan TIM PKM melakukan koordinasi dan kemitraan dengan kepala / staf / perangkat desa di Kantor Desa Jubung Jember. BUMDES pada wilayah tersebut membantu pengelolaan budidaya kolam air tawar. Lokasi mitra dapat diperhatikan pada gambar 4.


Gambar 3. Koordinasi tim PKM dengan staff/perangkat desa Jubung



Gambar 4. Peta Lokasi Desa Jubung Kecamatan Sukorambi Kab. Jember

TIM pengabdian melakukan beberapa kegiatan seperti perancangan jadwal implementasi perangkat, strategi sosialisasi kepada warga, strategi proses pemasangan alat feeder, maupun pembahasan luaran PKM. Kegiatan Koordinasi Internal TIM dapat diperhatikan pada gambar 5.


Gambar 5. Koordinasi Internal Tim PKM Desa Binaan

Perancangan alat pakan ikan otomatis berbasis IoT dengan panel surya, dilakukan pengembangan dengan menambahkan saklar timer untuk antisipasi ketika sinyal internet tiba-tiba hilang atau tidak terdeteksi. Pewaktu

tersebut akan menyesuaikan penjadwalan yang telah ditentukan sesuai kebutuhan pakan ikan. Hasil perancangan alat dapat diperhatikan pada gambar 6.



Gambar 6. Teknologi Tepat Guna (Autofeeder)

Pada gambar 6, ditunjukkan TTG berupa alat pakan ikan otomatis yang menggunakan teknologi IoT, timer, box pakan ikan, dan panel surya. Selanjutnya dilakukan pemasangan, sosialisasi, dan praktek pemasangan alat pakan ikan beserta panel surya, yang ditunjukkan pada gambar 7.



Gambar 7. Proses sosialisasi, praktek alat, dan pemasangan alat

Pada gambar 8, merupakan dokumentasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat untuk penyerahan alat yang dilakukan di Desa Jubung Kecamatan Sukorambi Kabupaten Jember dari TIM kepada pengurus atau warga sekitar desa tersebut. Peralatan yang diserahkan terdiri dari peralatan pakan ikan otomatis yang telah terintegrasi dengan IoT, dan panel surya.



Gambar 8. Penyerahan alat TIM dengan pengurus dan warga

5. Kesimpulan

Pada kegiatan pemberian pakan ikan secara manual, dapat memanfaatkan TTG yang diterapkan sistem otomatis berbasis IoT. Kegiatan pengabdian yang dilakukan berkontribusi pada pemberian perangkat pakan otomatis (Auto Feeder) ikan berbasis IoT dengan panel surya, yang dilakukan oleh TIM pengabdian UNEJ. Sehingga dengan memberikan pakan ikan secara otomatis tersebut, TIM pengabdian UNEJ telah menyelesaikan permasalahan seperti frekuensi pemberian pakan ikan menjadi lebih mudah, dan proses akses mengaktifkan dapat dilakukan melalui smartphone darimana saja.

6. Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Universitas Jember, karena telah melakukan pembiayaan untuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan.

7. Daftar Pustaka

[1] A. T. Naputol, J. I. Ituriaga, B. M. Yu Jeco-Espaldon, G. Guanzon, K. Co, and M. G. Giner, “Development of an IoT-Based Aquaponics Monitoring System with Automated Feeder,” in *2024 IEEE Symposium on Industrial Electronics & Applications (ISIEA)*, 2024, pp. 1–6. doi: 10.1109/ISIEA61920.2024.10607265.

[2] D. Li, Z. Wang, S. Wu, Z. Miao, L. Du, and Y. Duan, “Automatic recognition methods of fish feeding behavior in aquaculture: A review,” *Aquaculture*, vol. 528, p. 735508, 2020, doi: https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2020.735508.

[3] P. Ma, X. Yang, W. Hu, T. Fu, and C. Zhou, “Fish feeding behavior recognition using time-domain and frequency-domain signals fusion from six-axis inertial sensors,” *Comput Electron Agric*, vol. 227, p. 109652, 2024, doi: https://doi.org/10.1016/j.compag.2024.109652.