

Pemanfaatan IoT pada Perikanan Modern di Kota Tasikmalaya

Imam Taufiqurrahman¹, Muhammad Aris Risnandar², Ifkar Usrah³, Nurul Hiron⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Teknik Elektro, Universitas Siliwangi, Indonesia

²email: aris_elektro@unsil.ac.id

Naskah Masuk : 01-04-2024

Revisi Terakhir: 01-05-2024

Diterbitkan : 30-06-2024

Abstract- The impact of the Covid-19 pandemic is still being felt today, even though the government has now declared that Covid-19 is no longer a pandemic. The economic impact is a serious problem from the Covid-19 pandemic so that it has other impacts, for example on food security. In meeting the problem of food security, residents in Setiamulya Subdistrict, for example, are utilizing the land around their homes to provide added value in meeting food security. One form of land use that is carried out is cultivating fish ponds so that they can provide added value in maintaining food security. However, the fisheries management implemented is still said to be conventional so it does not provide satisfactory results. In the current technological era, IoT is an interesting thing to implement in many sectors, one of which is the modern fisheries sector. With the application of IoT technology, it is hoped that it will be able to simplify the fisheries processing process itself. One form of real implementation with the application of IoT is by using automatic fish feeding equipment, so that the results of the processing increase due to scheduled feeding. Fish pond owners simply provide instructions via gadget so that the feeding process becomes more practical and efficient. Apart from that, pool owners can also monitor pool environmental conditions such as water pH and water temperature so that it becomes a monitoring tool for pool owners. With the stimulus in using this technology, it is hoped that society will become more open in applying the latest technology and will not even rule out the possibility of developing this technology. The implementation method in this PbM-KP activity focuses on understanding the use of IoT technology, the use of IoT-based fish feeding equipment, and troubleshooting IoT-based fish feeding equipment. Based on this method, the expected results from this PbM-KP activity include increasing knowledge regarding IoT technology, using it and carrying out troubleshooting on the fish feeding equipment used. The implementation of this Community Service activity has been completed well, where partners' understanding regarding the use of technology in modern fisheries management has been well understood. Apart from that, partners are also given tools that can be implemented to simplify the IoT-based fish feeding process by utilizing solar energy as a power supply.

Keywords:

automatic fish feeder; covid-19 impact; IoT.

Kata Kunci:

dampak covid-19; IoT; pemberi pakan ikan otomatis.

Abstrak- Dampak pandemi covid-19 masih terasa hingga saat ini, meskipun saat ini pemerintah telah menyatakan covid-19 bukan lagi dinyatakan sebagai pandemi. Dampak ekonomi merupakan permasalahan serius dari pandemi covid-19 tersebut sehingga memberikan dampak lain misalnya terhadap ketahanan pangan. Dalam memenuhi permasalahan ketahanan pangan tersebut, warga di Kelurahan Setiamulya misalnya, tengah memanfaatkan lahan disekitar rumahnya untuk dapat memberi nilai tambah dalam pemenuhan ketahanan pangan tersebut. Salah satu bentuk pemanfaatan lahan yang dilakukan yaitu mengolah kolam ikan agar dapat memberikan nilai tambah dalam menjaga ketahanan pangan tersebut. Namun, pengelolaan perikanan yang diterapkan masih dikatakan konvensional sehingga kurang memberikan hasil yang memuaskan. Di era teknologi saat ini, IoT menjadi hal yang menarik

untuk diimplementasikan dalam banyak sektor, salah satunya dalam sektor perikanan modern. Dengan penerapan teknologi IoT tersebut diharapkan mampu mempermudah proses pengolahan perikanan itu sendiri. Salah satu bentuk implementasi nyata dengan adanya penerapan IoT tersebut yaitu dengan memanfaatkan alat pemberi pakan ikan secara otomatis, sehingga hasil dari pengolahan tersebut menjadi meningkat karena adanya penjadwalan pemberian pakan yang terjadwal. Pemilik kolam ikan cukup memberikan instruksi melalui *gadget* sehingga proses pemberian pakan menjadi lebih praktis dan efisien. Selain itu pemilik kolam juga dapat memantau kondisi lingkungan kolam seperti pH air dan suhu air sehingga menjadi alat monitoring juga bagi para pemilik kolam tersebut. Dengan adanya stimulus dalam penggunaan teknologi tersebut, diharapkan masyarakat menjadi lebih terbuka dalam penerapan teknologi terkini bahkan tidak menutup kemungkinan untuk dapat mengembangkan teknologi tersebut. Metode pelaksanaan dalam kegiatan PbM-KP ini menitikberatkan pada pemahaman penggunaan teknologi IoT, pemanfaatan alat pemberi pakan ikan berbasis IoT, dan *troubleshooting* alat pemberi pakan ikan berbasis IoT. Berdasarkan metode tersebut, maka hasil yang diharapkan dari kegiatan PbM-KP ini diantaranya menambah pengetahuan terkait teknologi IoT, menggunakan hingga melakukan *troubleshooting* pada alat pemberi pakan ikan yang digunakan. Pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini telah diselesaikan dengan baik, dimana pemahaman mitra terkait penggunaan teknologi dalam pengelolaan perikanan modern telah dipahami dengan baik. Selain itu mitra juga diberi alat untuk dapat diimplementasikan guna mempermudah proses pemberian pakan ikan berbasis IoT dengan memanfaatkan energi matahari sebagai catu dayanya.

I. PENDAHULUAN

Perwujudan ketahanan pangan di Indonesia merupakan suatu tantangan dimana dengan jumlah penduduk yang banyak serta tingkat pertumbuhan penduduk yang tinggi bukanlah hal yang mudah dalam mencapai tujuan tersebut. Terlebih, pelaksanaan pembangunan yang baik haruslah dilandasi oleh ketahanan pangan yang baik [1].

Pandemi covid-19 yang telah terjadi beberapa waktu lalu, mengakibatkan dampak buruk bagi masyarakat, tak terkecuali ketahanan pangan. Bahkan organisasi internasional seperti WHO dan UNICEF menyatakan bahwa dampak covid-19 tersebut telah mengakibatkan penurunan asupan gizi khususnya bagi warga yang rentan dan miskin [2].

Contoh dampak covid-19 yang sering dikeluhkan masyarakat akibat pandemi ini yaitu menurunnya penghasilan yang berakibat pada daya beli yang menurun. Meskipun saat ini kondisi ini berangsur-angsur membaik, namun belum dikatakan kembali normal pada saat ini. Hal tersebut dialami juga oleh warga di Kelurahan Setiamulya, Kecamatan Tamansari, Kota Tasikmalaya dan Forum Warga Garuda Mas.

Salah satu upaya yang dilakukan masyarakat tersebut yaitu memanfaatkan lahan yang dimiliki untuk dapat memberi nilai tambah dalam menghadapi permasalahan tersebut. Salah satu bentuk nyata yang dilakukan yaitu pemanfaatan kolam ikan di sekitar tempat tinggal. Namun kondisi ini masih belum memberikan hasil yang maksimal, salah satu kendala yang dihadapi yaitu pemberian pakan yang tidak teratur sehingga pertumbuhan ikan menjadi kurang baik. Hal ini tidak tanpa alasan, dengan karakteristik masyarakat perkotaan dimana masyarakat tersebut disibukkan dengan kesehariannya, maka tidak mustahil untuk memberi pakan pada ikan saja menjadi tidak menentu.

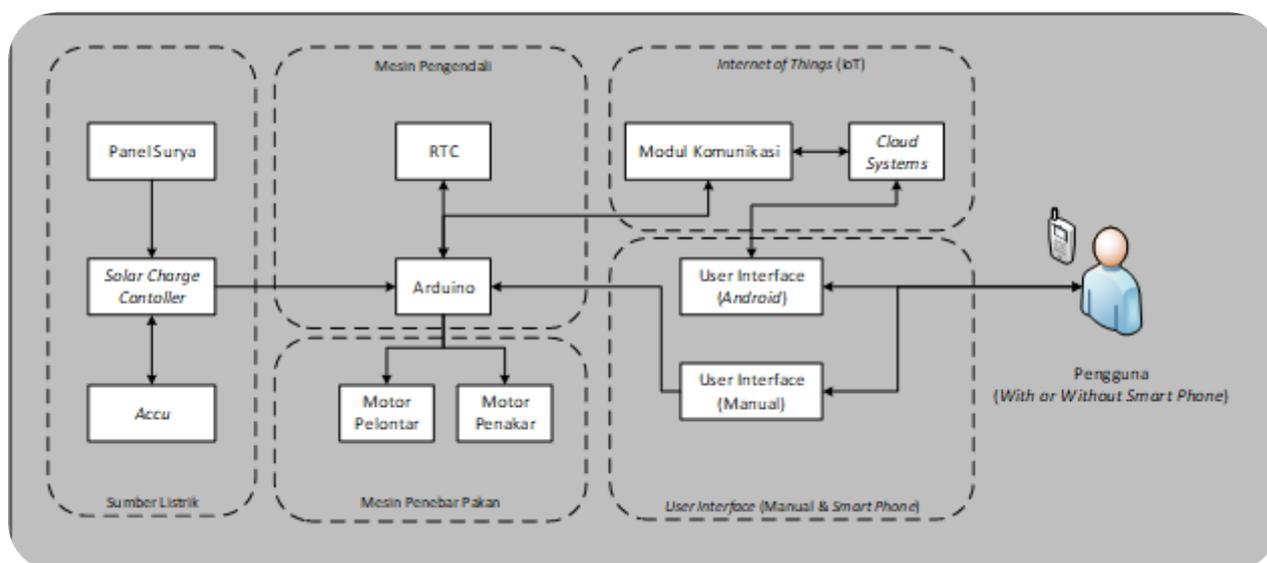
Saat ini, sebenarnya pemanfaatan teknologi dalam pemberian pakan telah marak dilakukan untuk mempermudah pekerjaan para pelaku pembudidaya ikan baik skala komersil maupun rumah tangga [3] dan [4], namun dengan keterbatasan pengetahuan hal tersebut menjadi hal yang terlalu mewah untuk diterapkan serta hanya diimplementasikan pada skala industri saja.

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat Skema Ketahanan Pangan (PbM-KP) diharapkan ini sesuai dengan target yang ditetapkan yaitu: 1) meningkatnya pemahaman masyarakat terkait pentingnya penerapan teknologi dalam mempermudah pengelolaan perikanan khususnya; 2) memiliki pemahaman pemanfaatan teknologi berbasis internet (IoT) tidak harus diterapkan pada skala industri; 3) Mengimplementasikan penggunaan teknologi dalam pengelolaan perikanan khususnya pemberi pakan ikan berbasis IoT.

II. METODE PELAKSANAAN

A. KONSEP TEKNOLOGI

Konsep teknologi yang diterapkan pada kegiatan pengabdian masyarakat ini yaitu pemberi pakan ikan berbasis IoT. Secara konsep, mesin pemberi pakan ikan terdiri dari motor penakar dan pelontar. Mesin tersebut dikendalikan oleh arduino yang dapat terhubung dengan sistem internet melalui sistem *cloud*. Adapun kebutuhan sumber energi listrik, diperoleh dengan melakukan pemanfaatan energi matahari yaitu menggunakan panel surya yang terhubung dengan *solar charge controller* (scc). Selain dapat digunakan langsung untuk menggerakkan mesin, pada saat mesin tidak digunakan, maka panel surya tersebut melakukan pengisian aki yang kemudian dapat digunakan pada saat sinar matahari tidak mampu menghasilkan energi listrik sesuai kebutuhan mesin tersebut. Pengguna dapat menggunakan mesin pelontar pakan ikan tersebut dengan 2 cara, yaitu melalui *smartphone* maupun secara manual. Pengendalian secara manual dilakukan apabila pengguna berada di lokasi mesin pelontar dan ingin melakukan pemberian pakan secara insidental. Pengguna hanya perlu menekan tombol yang tersedia, dan mesin akan melakukan pelontaran pakan sesuai perintah tombol tersebut.



Gbr 1 Arsitektur Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis Berbasis IoT

B. TAHAPAN PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan kegiatan yang akan diterapkan pada kegiatan PbM-KP ini menitikberatkan pada implementasi pemberi pakan ikan berbasis IoT. Namun, untuk mempermudah penjelasan kondisi tersebut, maka rangkaian kegiatan yang akan diterapkan pada saat pelaksanaan kegiatan tersebut yaitu sosialisasi penggunaan teknologi (pemberian pakan ikan otomatis, pemanfaatan tenaga matahari dalam suplai energi, dan pengendalian alat dengan memanfaatkan internet/IoT), serta implementasi alat pemberi pakan ikan berbasis IoT dan cara penanggulangan saat terjadi gangguan/troubleshooting;

Agar kegiatan yang direncanakan berjalan secara efektif, maka diperlukan rencana tahapan pelaksanaan kegiatan, yaitu:



Gbr 2 Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

- 1) *Observasi dan Koordinasi*
Tahapan ini dilaksanakan untuk memperoleh gambaran kondisi lapangan serta melakukan kesepakatan usulan teknis pelaksanaan kegiatan mulai dari waktu, tempat, dan teknis kegiatan yang akan dilaksanakan.
- 2) *Sosialisasi Penggunaan Teknologi*
Tahapan ini dilaksanakan dalam rangka pemberian informasi pada masyarakat terkait penggunaan teknologi, khususnya mekanisme alat pemberi pakan ikan otomatis, pemanfaatan tenaga matahari, dan pengendalian alat berbasis internet.
- 3) *Pembuatan Alat*
Tahapan ini dilaksanakan oleh pengusul yang akan dibantu oleh mahasiswa serta memanfaatkan fasilitas laboratorium yang ada di Universitas Siliwangi serta melibatkan rekan pelaku usaha lainnya seperti dalam pembuatan rangka dan alat pelontar pakan.
- 4) *Pengujian Alat*
Tahapan ini dilaksanakan oleh pengusul setelah proses pembuatan alat selesai dilaksanakan. Sebelum alat tersebut diberikan pada mitra, terlebih dahulu alat ini akan diuji sedemikian rupa agar alat yang diberikan kepada masyarakat sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan.
- 5) *Penyerahan dan Implementasi Alat*
Tahapan ini merupakan kegiatan inti dari kegiatan PbM-KP ini, dimana alat yang telah dibuat tersebut dan telah lolos pengujian diberikan kepada mitra yang kemudian akan diimplementasikan secara langsung. Saat penyerahan alat juga, mitra tersebut dibekali cara *troubleshooting* sehingga jika terjadi gangguan pada alat tersebut, mitra tersebut dapat dengan mudah memperbaiki gangguan tersebut.
- 6) *Evaluasi Kegiatan*
Tahapan ini merupakan umpan balik dari seluruh kegiatan, dimana pengusul melakukan evaluasi baik hal yang bersifat teknis maupun non-teknis dari seluruh kegiatan. Dengan adanya evaluasi kegiatan ini, pengusul dapat memiliki gambaran sejauh mana efektivitas kegiatan maupun alat yang telah dihasilkan tersebut untuk dapat dilakukan pengembangan di kemudian hari.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang telah dicapai pada kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dapat dipaparkan sebagai berikut:

A. **OBSERVASI DAN KOORDINASI**

Pelaksanaan observasi lapangan telah dilaksanakan pada saat penyusunan proposal, dimana tim telah merumuskan permasalahan sertas olusi yang akan dilakukan sesuai dengan permasalahan mitra tersebut.

Koordinasi kelembagaan dilakukan melalui komunikasi jarak jauh, dimana pada saat koordinasi tersebut diperoleh kesepakatan bahwasanya implementasi akan dilaksanakan pada akhir November 2022 sesuai dengan tenggang waktu kontrak kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini.

B. **SOSIALISASI PENGGUNAAN ALAT**

Karena keterbatasan anggaran, maka kegiatan sosialisasi penggunaan alat penebar pakan ikan otomatis berbasis IoT dilaksanakan berbarengan dengan implementasi alat tersebut. Adapun hasil sosialisasi penggunaan alat yaitu mitra mampu memahami pentingnya teknologi dalam pengolahan perikanan modern.

C. **PEMBUATAN ALAT**

Proses pembuatan alat telah selesai dikerjakan, adapun komponen-komponen penting pada alat tersebut yaitu: 1) sumber listrik (sistem *solar cell*); 2) sistem penakar dan pelontar pakan; 3) sistem pengendali berbasis IoT; dan 4) rangka.



Gbr 3 Pembuatan Alat Pelontar Pakan Ikan Otomatis

D. **PENGUJIAN ALAT**

Pengujian alat telah dilakukan pada sumber listrik dengan pemanfaatan *solar cell* dan sistem penakar dan pelontar pakan.



Gbr 4 Pengujian Alat Pelontar Pakan Ikan Otomatis

E. **PENYERAHAN DAN IMPLEMENTASI ALAT**

Kegiatan telah dilaksanakan pada bulan Desember 2022. Implementasi alat langsung dilakukan oleh mitra dan memperoleh respon baik dari mitra tersebut.



Gbr 5 Sosialisasi, Penyerahan, dan Implementasi Alat

F. EVALUASI KEGIATAN

Selama kegiatan berlangsung, mitra merasa dibantu dengan adanya kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Terlebih, pemanfaatan alat pemberi pakan ikan otomatis ini merupakan hal pertama yang diperoleh oleh mitra. Mitra merasakan manfaat positif dari alat pemberi pakan ikan otomatis ini, bahkan mitra melakukan diskusi bagaimana cara menduplikasikan alat tersebut sehingga mitra juga dapat mengembangkan teknologi yang dapat membantu usahanya tersebut.

IV. KESIMPULAN

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat Skema Ketahanan Pangan (PbM-KP) ini telah diselesaikan sepenuhnya. Kegiatan yang telah diselesaikan memberikan pemahaman secara langsung terkait penggunaan teknologi dalam pengelolaan perikanan modern. Selain itu, mitra diberikan alat yang dapat dimanfaatkan untuk proses pemberian pakan ikan secara otomatis dengan memanfaatkan sumber listrik melalui *solar cell*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada LP2M-PMP Universitas Siliwangi yang telah memberi pendanaan sehingga kegiatan ini dapat berjalan dengan lancar serta memberikan kontribusi langsung kepada masyarakat.

REFERENSI

- [1] I. S. Aisyah, "Ketahanan Pangan Keluarga di Masa Pandemi COVID 19," *J. Kesehat. Komunitas Indones.*, vol. 16, no. 2, pp. 179–189, 2020, [Online]. Available: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/en/mdl-20203177951%0Ahttp://dx.doi.org/10.1038/s41562-020-0887-9%0Ahttp://dx.doi.org/10.1038/s41562-020-0884-z%0Ahttps://doi.org/10.1080/13669877.2020.1758193%0Ahttp://serc.org/journals/index.php/IJAST/article>.
- [2] E. Pamungkasih, Sukardi, and F. D. Julijanti, "Analisis Tingkat Ketahanan Pangan Keluarga Bagi Masyarakat Terdampak Covid-19 Di Kabupaten Malang," *Karta Rahardja*, vol. 2, no. 1, pp. 18–26, 2021, [Online]. Available: <http://ejurnal.malangkab.go.id/index.php/kr>.
- [3] C. Skad and R. Nandika, "Pakan Ikan Berbasis Internet of Thing (IoT)," *Sigma Tek.*, vol. 3, no. 2, pp. 121–131, 2020.
- [4] A. M. Putra and A. B. Pulungan, "Alat Pemberian Pakan Ikan Otomatis," *JTEV (Jurnal Tek. Elektro dan Vokasional)*, vol. 6, no. 2, pp. 113–121, 2020, doi: 10.24036/jtev.v6i2.108580.

BIOGRAFI DAN KONTRIBUSI PENULIS



Imam Taufiqurrahman, lahir pada tanggal 12 Juni 1990 di Bandung. Lulus pendidikan sarjana pada tahun 2014 di Prodi Pendidikan Teknik Elektro, UPI. Pendidikan magister lulus pada tahun 2017 di prodi Teknik Elektro, ITB. Pendidikan profesi insinyur lulus pada tahun 2022 di Universitas Hasanuddin. Fokus penelitian pada bidang sistem kendali.



Muhammad Aris Risnandar, lahir pada tanggal 10 April 1988 di Ciamis. Lulus pendidikan sarjana pada tahun 2013 di Prodi Pendidikan Teknik Elektro, UPI. Pendidikan magister lulus pada tahun 2015 di prodi Teknik Elektro, ITB. Pendidikan profesi insinyur lulus pada tahun 2022 di Universitas Hasanuddin. Fokus penelitian pada bidang sistem tenaga listrik.



Ifkar Usrah, lahir pada tanggal 17 Maret 1964 di Belawan. Lulus pendidikan sarjana pada tahun 1991 di Prodi Teknik Elektro, Universitas Islam Sumatera Utara (UISU). Pendidikan magister lulus pada tahun 1998 di prodi Teknik Elektro, ITB. Fokus penelitian pada bidang sistem tenaga listrik.



Nurul Hiron, lahir pada tanggal 19 Agustus 1975 di Balikpapan. Lulus pendidikan sarjana pada tahun 2003 di Prodi Teknik Elektro, Universitas Siliwangi. Pendidikan magister lulus pada tahun 2013 di prodi Teknik Elektro, UGM. Fokus penelitian pada bidang manajemen energi listrik.