

Penyuluhan Pemanfaatan IoT untuk Budidaya Kepiting Soka

Seno Adi Putra¹, Nina Hendrarini², Ema³

¹ Universitas Telkom, email: adiputra@telkomuniversity.ac.id

² Universitas Telkom, email : ninahendrarini@tass.telkomuniversity.ac.id

³ Universitas Telkom, email: emacdef@telkomuniversity.ac.id

*Email corresponding author

Abstrak

Sesuai amanat Peraturan Presiden Nomor 114 Tahun 2020 tentang Strategi Nasional Keuangan Inklusif (SNKI), salah satu kelompok sasaran prioritas keuangan inklusif yakni sektor agrikultur yang menasar petani, peternak, dan nelayan. Sektor agrikultur merupakan salah satu kontributor terbesar ekonomi nasional, sehingga tingkat kesejahteraan petani, peternak, dan nelayan perlu untuk terus didorong. Abdimas ini diwujudkan sebagai salah satu respon dari perpres tersebut. Kepiting merupakan sumber protein yang sangat baik selain memiliki daya jual yang tinggi sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan dan kesehatan masyarakat. Kendala yang terjadi adalah peternakan kepiting soka yang ada saat ini terutama di Crab Crab Aquatic masih bersifat tradisional, sehingga durasi waktu relatif lama untuk memperoleh kepiting siap dipanen. Solusi yang ditawarkan adalah peternakan kepiting yang menggunakan teknologi. Teknologi yang digunakan relatif mutakhir menggunakan perangkat cerdas untuk monitor dan kendali berupa sensor dan actuator dalam bentuk Internet of Things (IoT), sehingga memerlukan sosialisasi dan tutorial kepada masyarakat dalam bentuk penyuluhan. Abdimas ini menjadi ajang untuk mempersiapkan masyarakat agar memperoleh pengetahuan tersebut. Hal lain yang bisa diperoleh dari abdimas ini adalah adanya pertukaran informasi secara dupleks. Informasi tentang peternakan kepiting akan membantu dalam pengembangan sistem cerdas berikutnya

Kata kunci: *kepiting soka, Internet of Things, monitor*

Abstract

In accordance with the mandate of Presidential Regulation Number 114 of 2020 concerning the National Strategy for Inclusive Finance (SNKI), one of the priority target groups for inclusive finance is the agricultural sector, which targets farmers, livestock breeders, and fishermen. The agricultural sector is one of the largest contributors to the national economy, so the level of welfare of farmers, livestock breeders, and fishermen needs to continue to be encouraged. This community service was created as a response to the presidential decree. Crab is an excellent source of protein apart from having high selling power so that it can improve people's welfare and health. The obstacle that occurs is that the current cultivation of soft shell crabs, especially in Crab Crab Aquatic, is still traditional, so the time duration is relatively long to get crabs ready to be harvested. The solution offered is a crab farm that uses technology. The technology used is a relative substitute for using smart devices for monitoring and control in the form of sensors and actuators in the form of the Internet of Things (IoT), so it requires outreach and tutorials to the community in the form of counseling. This community service is an opportunity to prepare the community to obtain this knowledge. Another thing that can be obtained from this community service is the duplex exchange of information. Farm information about crabs will help in the development of subsequent intelligent systems.

Keywords: *Soka Crab, Internet of Things, Monitoring*

Article History:

Submitted : 17-08-2024

Accepted : 08-10-2024

Published : 31-12-2024

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara kepulauan yang besar dengan luas laut 6.400.000 km² dari luas wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia dan mencakup 8.300.000 km² atau lebih dari 77% dari luas wilayah Republik Indonesia. Wilayah laut ini meliputi Zona Ekonomi Eksklusif, laut teritorial, perairan kepulauan, perairan pedalaman, zona tambahan, dan perairan landas kontinen. Panjang garis pantai Indonesia mencapai lebih dari 108.000 km dengan jumlah pulau tidak kurang dari 17.504 buah. Hal ini menawarkan prospek ekonomi yang tinggi karena sumber daya alam yang terkandung dan jasa lingkungan yang disediakan.

Kondisi saat ini Indonesia belum memanfaatkan potensi ekonomi maritim secara maksimal (Kementerian Koordinator Bidang Kemaritiman dan Investasi RI, 2020). Salah satu provinsi yang memanfaatkan potensi alam lautnya adalah Kota Surabaya. Surabaya adalah ibu kota Provinsi Jawa Timur yang terletak di timur laut Pulau Jawa dan dipisahkan oleh selat dengan Pulau Madura. Kota ini merupakan pusat ekonomi, pemerintahan, dan pendidikan di Provinsi Jawa Timur. Selain itu, Surabaya juga dikenal sebagai kota metropolitan terbesar kedua di Indonesia setelah Jakarta. Kota ini terkenal dengan sebutan Kota Pahlawan dan merupakan pusat bisnis, industri, perdagangan, dan pendidikan di kawasan timur Pulau Jawa dan sekitarnya (Setyawan, 2022).

Kegiatan pengabdian masyarakat ini mengusulkan penyuluhan pemanfaatan IOT untuk budidaya kepiting soka yang bekerja sama dengan Crab Crab Aquatic Surabaya. Tempat ini terletak di Jl. Raya Menganti No.2, Wiyung, Kec. Wiyung, Surabaya, Jawa Timur. Gambar 1.1 Lokasi Crab Crab Aquatic Surabaya 10 1.2. Permasalahan yang Dihadapi Budidaya kepiting sudah dilakukan oleh peternak local secara tradisional, belum menggunakan teknologi modern untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi usaha mereka. Hal ini bisa menjadi hambatan bagi perkembangan lebih lanjut dari segi produksi maupun daya saing pasar.

Kendala yang dihadapi peternak saat beternak hewan tersebut, diantara yang lain: Produksi kepiting lunak membutuhkan waktu yang relatif lama (antara 1 minggu sampai 4 bulan tergantung ukuran kepiting) karena harus menunggu kepiting hingga molting. Akibat situasi ini, biaya produksi meningkat. Untuk mengatasi masalah ini, petani telah menggunakan teknik mutilasi untuk menghasilkan kepiting lunak selama 15 tahun. Teknik mutilasi melibatkan mematahkan setidaknya delapan kaki kepiting untuk mendorong molting. (A. Sofia & Saidah S., 2016).

Peternak tidak tahu kapan kepiting soka berganti kulit dan masih bertahan dengan tanpa campur tangan IoT. Para peternak melakukan pemantauan yang tidak tentu, dimana peternak harus melakukan cek berkali-kali per minggu. Perlunya dalam membuat kualitas air yang sesuai dengan suhu kepiting soka dapat membuat tingkat kelangsungan hidup kepiting soka meningkat. Terkadang para peternak memberi makan kepada kepiting tidak sesuai takaran. Hal ini dapat mengakibatkan pemborosan makanan yang dapat mengakibatkan air kotor. Crab Crab Aquatic Surabaya Kepiting bakau (*Scylla serrata*) adalah salah satu organisme perairan yang bernilai ekonomis tinggi dan penghuni daerah estuaria dan mangrove. Kepiting ini telah dibudidayakan secara komersial di beberapa negara tropis karena rasa dagingnya yang lezat dan bernilai gizi tinggi.

Kepiting bakau (*Scylla serrata*) adalah salah satu organisme perairan yang bernilai ekonomis tinggi dan penghuni daerah estuaria dan mangrove. Kepiting ini telah dibudidayakan secara komersial di beberapa negara tropis karena rasa dagingnya yang lezat dan bernilai gizi tinggi. Untuk parafrase dari teks yang diberikan, berikut adalah contoh: Kepiting bakau (*Scylla serrata*) merupakan salah satu sumber daya alam yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat di daerah estuaria dan mangrove. Kepiting ini memiliki nilai ekonomis tinggi karena rasa dagingnya yang lezat dan bernilai gizi tinggi.

Hal ini membuat kepiting bakau diminati oleh masyarakat baik di dalam negeri maupun luar negeri (Saidah & Sofia, 2016).

Kegiatan pengabdian masyarakat ini mengusulkan penyuluhan pemanfaatan IOT untuk budidaya kepiting soka yang dimana bekerja sama dengan Crab Crab Aquatic Surabaya. Sebagai pemberdayaan masyarakat khususnya peternak Crab Crab Aquatic akan diberikan penyuluhan pemanfaatan IOT untuk membantu budidaya kepiting soka.

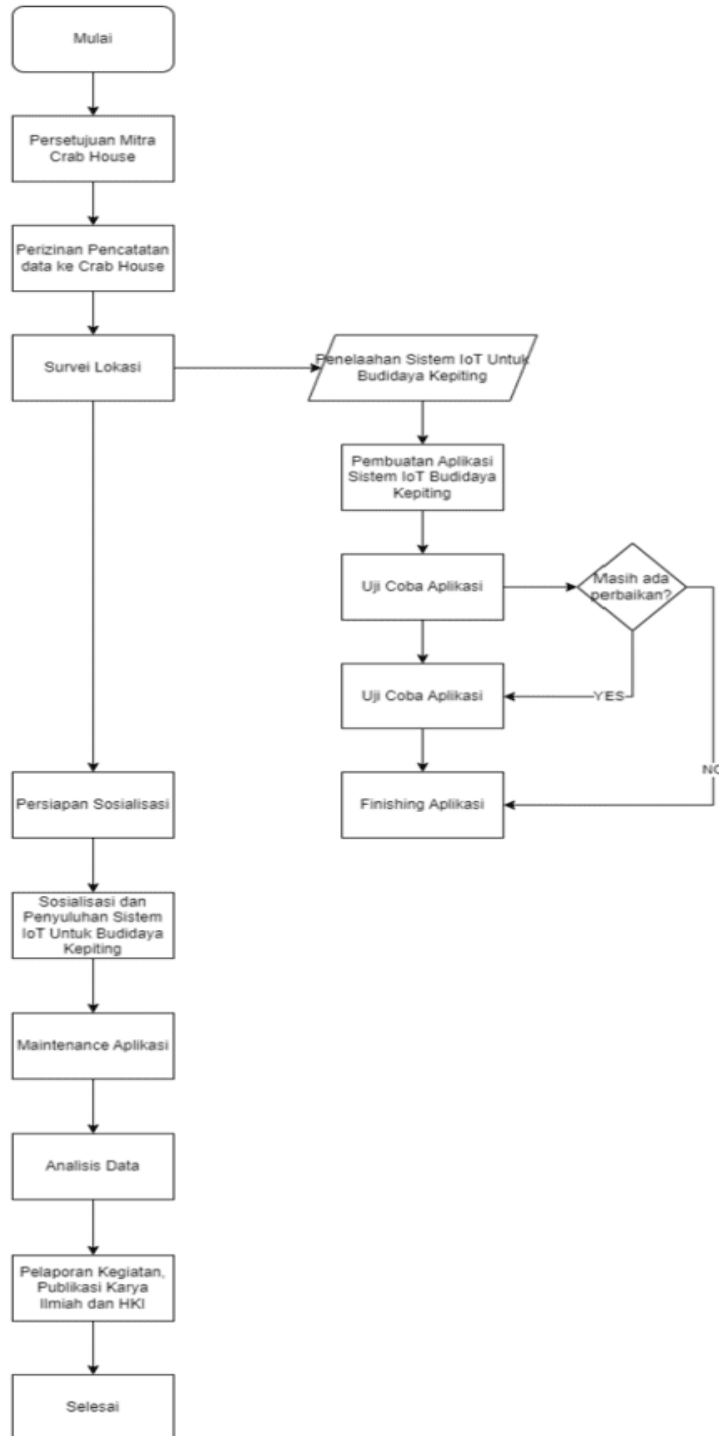
Sebelum memberikan Solusi dan penyuluhan maka hal yang harus dipahami terlebih dahulu adalah permasalahan yang menjadi dasar untuk melakukan suatu tindakan. Permasalahan pertama adalah para peternak melakukan pemantauan yang tidak tentu, dimana peternak harus melakukan cek berkali-kali per minggu. Permasalahan kedua adalah tentang menjaga kualitas air. Kualitas air yang tidak sesuai dengan suhu kepiting soka dapat membuat tingkat kelangsungan hidup kepiting soka menurun. Permasalahan ketiga adalah kurang tepatnya takaran pada saat peternak memberi makan kepiting. Demikian hal yang akan menjadi fokus pada abdimas ini, yang akan dicarikan solusinya.

2. Metode

Berdasarkan permasalahan yang telah dideskripsikan pada pendahuluan, maka langkah antisipatif yang dilakukan adalah membangun sistem pemantauan dengan infrared yang dapat menganalisa saat malam hari. Sistem pemantauan ini dibuat pada kegiatan penelitian kami tentang pembuatan system monitor kepiting Soka berbasis Internet of Things. Riset ini dikembangkan sampai tahapan pembuatan sistem pengatur kualitas air dengan menggunakan sensor ditempatkan di dasar kolam. Solusi berikutnya adalah pembuatan sistem pemberi makan otomatis menggunakan conveyor spiral. Untuk pelaporan seluruh system tersebut akan diintegrasikan dengan sistem berbasis Web. Hasil penelitian ini kemudian diimplementasikan melalui kegiatan pengabdian masyarakat.

Metode yang digunakan diawali dengan melakukan *system overview*. Sistematisasi dari *system overview* ini adalah dengan membagi atas tiga komponen yaitu *physical*, *communication*, dan *application layer*. Pada *physical layer* dirancang komunikasi perangkat keras sementara *application layer* dikembangkan dalam bentuk perangkat lunak. IoT diterapkan pada arsitektur rancangan untuk pengukuran, pemantauan dan pengendalian faktor lingkungan, yang diusulkan dalam menentukan model komunikasi dari sistem.

Pembangunan sistem yang menjadi solusi akan melalui berapa tahapan seperti digambarkan pada diagram alir berikut.



Gambar 1. Diagram Alir Metode Abdimas

Proses pengabdian masyarakat dimulai dengan mendapatkan persetujuan dari mitra terlebih dahulu. Setelah mitra setuju, dilakukan perizinan dan pencatatan data ke Crab House. Perizinan ini menjadi penting untuk menentukan kebutuhan pengguna di lapangan, seperti laporan kegiatan harian yang diperoleh secara real-time. Setelah perizinan selesai, langkah selanjutnya adalah melakukan survei lokasi proyek dan mencatat kebutuhan yang akan diimplementasikan dalam aplikasi. Misalnya, pengecekan kualitas dan kuantitas air di budidaya kepiting soka serta kebutuhan tempat budidaya kepiting. Data ini akan digunakan untuk laporan harian dan mingguan. Selama seminggu, survei proyek dilakukan untuk menentukan kebutuhan sistem di lapangan. Setelah kebutuhan pengguna dan permasalahan di lapangan dikumpulkan, pemodelan sistem yang dibutuhkan untuk pembuatan

website IoT. Setelah pemodelan selesai, dilanjutkan dengan pembuatan aplikasi selanjutnya dilakukan pengujian di lokasi budidaya kepiting di Surabaya bersama mitra. Setelah pengujian, dilakukan perbaikan aplikasi hingga tahap akhir. Selanjutnya, kami mempersiapkan sosialisasi kepada mitra dengan mendemonstrasikan aplikasi. Setelah sosialisasi, langkah selanjutnya adalah menerapkan website IoT budidaya kepiting di lapangan untuk digunakan oleh pemilik, peternak, dan masyarakat. Tim kami akan melakukan pemeliharaan aplikasi secara berkala. Tim kami akan mengumpulkan data dan menganalisis hasil dari sistem yang sedang berjalan serta umpan balik dari mitra terhadap aplikasi. Selanjutnya, akan dilakukan pendaftaran HAKI dan penulisan laporan jurnal, serta publikasi melalui media massa.

3. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan diawali dengan tinjauan lapangan untuk mencari data sebelum system monitor dibangun. Tinjauan ke peternakan kepiting Crab Aquatic di Surabaya. Banyak informasi diperoleh tentang peternakan kepiting ini dari pemiliknya langsung. Budidaya kepiting dilakukan dalam ruang tertutup. Kepiting diletakkan dalam wadah plastic dengan konstruksi tertentu. Kemudian dialiri air payau yang diformulasikan sendiri. Informasi ini dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Kondisi Peternakan Kepiting

Pada gambar ini tampak di latar belakang wadah kepiting dalam plastic berwarna warni dengan berbagai ukuran. Ukuran kepiting dan umur kepiting berbeda beda. Tujuan budidaya kepiting ini soka yaitu kepiting dengan kulit lunak yang diambil saat proses pergantian kulit, serta kepiting berukuran besar. Perlakuan khusus dalam budidaya ini memerlukan teknologi dan cara tertentu.

Tahap berikutnya adalah membangun system monitor berbasis web, dan melakukan sosialisasi berupa penyuluhan. Kegiatan penyuluhan dan sosialisasi sistem monitor kepiting berbasis IoT telah dilaksanakan pada tanggal 15 Agustus 2024 bertempat di PT Crab Aquatic Indonesia Surabaya. Kegiatan ini berlangsung melibatkan peternak kepiting di Surabaya .

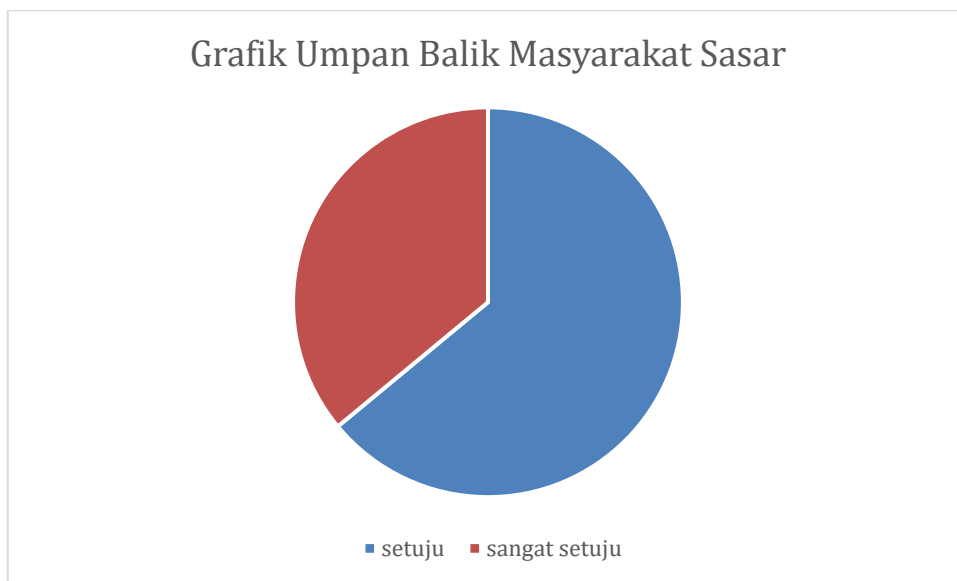
Gambar 3 Menunjukkan pelaksanaan kegiatan penyuluhan. Hal yang disampaikan adalah petunjuk teknis penggunaan alat untuk monitor kepiting berbasis IoT serta penggunaan aplikasi berbasis web.



Gambar3. Penyuluhan Monitor Kepiting basis IoT

Tampak peserta antusias dalam berpartisipasi mengikuti kegiatan penyuluhan ini. Aplikasi didemokan penggunaannya agar peserta memiliki pemahaman secara visual terhadap penggunaan aplikasi ini dalam monitor kepiting.

Kegiatan telah dilaksanakan, tahapan berikutnya adalah melakukan evaluasi keberhasilan kegiatan ini dengan mengumpulkan umpan balik dari peserta dan mitra yang terlibat. Perangkat berupa kuisioner disusun dengan tinjauan dari beberapa aspek tentang pelaksanaan kegiatan. Aspek kegiatan yang menjadi focus kuisioner adalah kesesuaian materi kegiatan, kesesuaian alokasi waktu pelaksanaan, tingkat pemahaman peserta tentang materi, pelayanan kegiatan pengabdian masyarakat serta harapan keberlanjutan kegiatan pengabdian masyarakat tersebut. Gambar 4 menunjukkan hasil kuisioner umpan balik dalam bentuk diagram .



Gambar 4. Grafik Umpan Balik Masyarakat Sasar

Berdasarkan hasil survei umpan balik diilustrasikan tingkat kepuasan sebanyak 64% peserta menyatakan setuju, dan 36% peserta menyatakan sangat setuju terhadap kegiatan ini. Kondisi ini emngindikasikan bahwa kegiatan ini diterima dengan sangat baik oleh peserta. Kegiatan ini dirasakan memberikan manfaat sesuai dengan harapan mereka.

4. Kesimpulan

Kegiatan abdimas telah dilaksanakan. Evaluasi dilakukan dengan melakukan survey. Hasil survei umpan balik peserta kegiatan ini menunjukkan tingkat kepuasan 36% peserta menyatakan sangat setuju dan 64% menyatakan setuju. Angka ini menjadi indicator terhadap penerimaan masyarakat terhadap kegiatan abdimas ini. Hal ini menjadi semangat untuk terus memberikan inovasi kepada Masyarakat dengan tingkat layanan yang lebih baik.

5. Ucapan terima kasih

Banyak pihak terlibat dalam kegiatan abdimasi ini. Terima kasih yang tak terhingga kepada Universitas Telkom yang telah memberikan dukungan tak ternilai pada terwujudnya kegiatan ini. Binus juga sebagai universitas mitra juga berkontribusi pada abdimas ini. Terima kasih atas kerja sama dan komitmennya ke pada Binus. PT. Crab Aquatic Indonesia sebagai pihak industry, terima kasih atas segala kontribusinya. Kami hargai semua antusias dan kerjasamanya dalam penyelenggaraan kegiatan ini .

Daftar Pustaka

- [1] Freshty Yulia Arthatiani , Estu Sri Luhur , Armen Zulham, Joni Haryadi, “Peluang Optimalisasi Pengembangan Budidaya Kepiting Soka di Wilayah Kimbis Cakradonya Kota Banda Aceh”, <https://api.core.ac.uk/oai/oai:ojs.ejournal-balitbang.kkp.go.id:article/601>, Nopember 2014
- [2] Yahya Matori, Muh. Niswar, Amin Ahmad Ilham, “The Development of System Monitoring Aquaculture for Shell Crab”, *J. Sains & Teknologi*, Desember 2017, Vol. 6 No. 2: 185 – 189
- [3] Masitaha , Didi Rukmanab , Budimawan, Analisis Produksi Kepiting Bakau (*Scylla seratta*) Kabupaten Bone, *Jurnal Agribisnis Lahan Kering - 2019 International Standard of Serial Number 2502-1710*
- [4] Amelia Roza, Putra Jaya,” Penerapan Teknologi Berbasis Internet Of Things (IoT) Untuk Pengelola Peternakan Ikan Air Tawar,” <http://ejournal.unp.ac.id/index.php/voteknika/index>
- [5] Zagita Marna Putra, Febriansyah Febriansyah, Asmawaty Azis, “Sistem Otomasi Pemberian Pakan Kepiting Cangkang Lunak Menggunakan Teknologi Robotik dan Internet of things”, *JIKO (Jurnal Informatika dan Komputer)* , Vol. 4, No. 2, Agustus 2021, hlm. 86-91 p-ISSN: 2614-8897 DOI: 10.33387/jiko
- [6] Muhammad Niswar, Sonny Wainalang, Zahir Zainuddin, Yushinta Fujaya, Zaenab Muslimin Ady Wahyudi Paundu, Shigeru Kashihara, Doudou Fall,”IoT-based Water Quality Monitoring System for Soft-Shell Crab Farming “ International Conference on Internet of Things and Intelligence System (IOTAIS), November 2018
- [7] Safira Firdaus Mujiyanti, Murry Raditya, Dwi Oktavianto Wahyu Nugroho, Purwadi Agus Darwito, Erna Septyaningrum, Muhammad Ikhsanuddin Zein, Rajendra Lokeswara, Muhammad Akmal Rishwanda, Tiffany Rachmania Darmawan, Abdul Rohid, Tepy Lindia Nanta,” Sistem Monitoring dan Kontrol Otomatis Terintegrasi IoT pada Vertical Crab House untuk Meningkatkan Potensi Hidup Kepiting Bakau di PT. Crab Crab Aquatic”, *SEWAGATI, Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 8(3), 2024 (e-ISSN:2613-9960)
- [8] Jumras Pitakphongmetha, W. Suntiarnontut and S. Charoenpanyasak,” Internet of things for aquaculture in smart crab farming”, *Jumras Pitakphongmetha et al 2021 J. Phys.: Conf. Ser.* 1834 012005
- [9] Ayi Rahmat1, Dietrich G. Bengen , Dea Fauzia Lestari , Syamsul B. Agus1 , Riza A. Pasaribu , Dedi Jusadi , Donwill Panggabean, “ Crab Monitoring System (CMS) using Internet of Things (IoT’s),” *web bio conferences 2024*.
- [10] Wahyudi Sofyana,, Muhammad Niswarb , Andani Achmad , “ Design of Water Quality Monitoring System for Crab Larvae using IOT ,” *EPI International Journal of Engineering* pISSN 2615-5109 Volume 3, Number 1, February 2020, pp. 46-49 eISSN 2621-0541 DOI: 10.25042/epi-ije.022020.07 46