

FISH WEIGHNING INFORMATION SYSTEM BASED ON INTERNET OF THINGS

SISTEM INFORMASI PENIMBANGAN HASIL TANGKAPAN IKAN BERBASIS INTERNET OF THINGS

Muhammad Takdir Muslihi^{1*}, Andita Dani Achmad²

¹Program Studi Teknik Listrik dan Instalasi, Akademi Komunitas Industri Manufaktur Bantaeng, Indonesia

²Jurusan Teknik Elektro, Universitas Fajar, Makassar, Indonesia

*e-Mail Corresponding Author: takdirmuslihi@kemenperin.go.id

ABSTRACT

This study aims to design a system that detects the weight of caught fish at fish auctions in coastal fishing ports (TPI) by utilizing internet of things technology. Fish weight data obtained through measurements by sensors placed under the weighing plate is sent to the database server. Then the fish type data is entered through the web application. The web application will display data on the weight and type of fish in each TPI to the user. The accuracy percentage of the designed scales is 97.168%.

Keywords: information system, IoT, fish weight

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah sistem yang mendeteksi berat ikan tangkap ditempat-tempat pelelangan ikan pelabuhan perikanan pantai (TPI) dengan memanfaatkan teknologi *Internet of Things*. Data berat ikan yang diperoleh melalui pengukuran oleh sensor yang diletakkan di bawah plat timbangan dikirimkan ke database server. Kemudian data jenis ikan dimasukkan melalui aplikasi web. Aplikasi web akan menampilkan data berat dan jenis ikan di masing-masing TPI kepada pengguna. Persentase akurasi timbangan yang dirancang adalah 97,168%.

Kata kunci: sistem informasi, berat ikan, *Internet of Things*

1. PENDAHULUAN

Selama kurun lima tahun terakhir nilai produksi perikanan baik hasil perikanan tangkap maupun perikanan budidaya di Indonesia menunjukkan tren yang terus meningkat. Namun transparansi data, pola penarikan retribusi di setiap TPI dilakukan secara konvensional dan penimbangan yang dilakukan masih secara manual. Pola penarikan retribusi masih dilakukan secara konvensional, sehingga penarikan retribusi hanya dilihat dari kapasitas box yang digunakan pedagang ikan tersebut dan melalui metode wawancara. Selain itu, kurangnya pendataan yang dilakukan sehingga sering terjadi monopoli harga antar pedagang, contohnya kasus yang sering terjadi yaitu pedagang eceran mengambil ikan dari pedagang pengepul di pelelangan tersebut

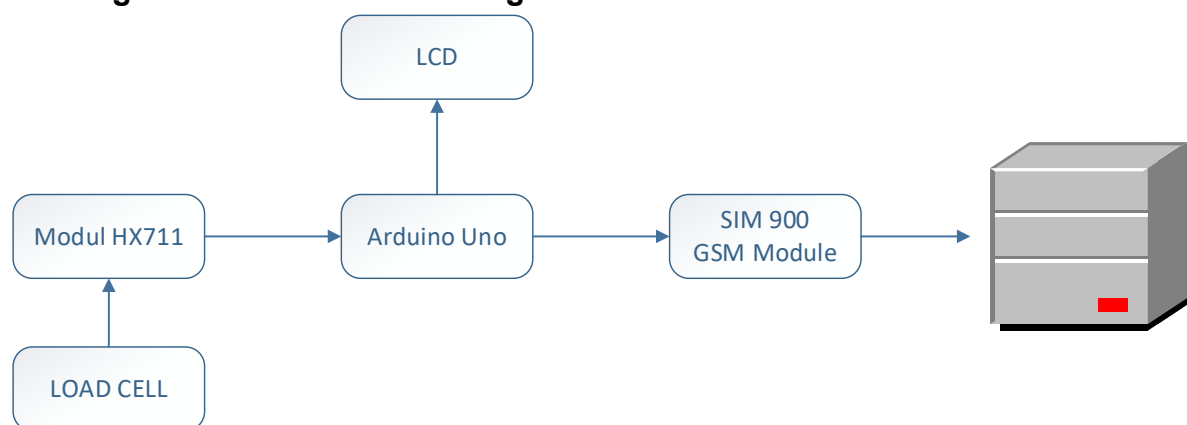
kerap kali melakukan pemalsuan harga ikan dari harga yang sudah ditentukan setelah hasil jualan mereka habis terjual, mereka kembali untuk melaporkan hasil jualannya, lalu melakukan negosiasi harga terhadap pemasok, di sinilah kerap kali mereka melakukan pemalsuan harga hasil penjualan mereka.

Penimbangan yang dilakukan secara manual, hasil pengukuran berat yang bersifat manual bisa tidak akurat dan efisien, hal ini tentu akan merugikan banyak pihak. Berbeda dengan timbangan manual, timbangan digital dapat dibuat lebih praktis karena dapat merekam dan menyimpan data langsung ke komputer tanpa harus melakukan pencatatan secara manual (Deswati & Muhadjir, 2015).

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan rancangan pada penelitian sebelumnya yaitu sebuah rancangan sistem yang mendeteksi berat ikan tangkap ditempat-tempat pelelangan ikan pelabuhan perikanan pantai dengan memanfaatkan teknologi sensor *load cell weighing* HX711 dan mikrokontroler (Najikh et al., 2018). Data berat ikan dan jenis ikan yang diukur oleh sensor yang diletakkan di bawah plat timbangan dikirimkan ke database server (Hutahaeen et al., 2022). Data yang diperoleh ditampilkan ke dalam sistem informasi berbasis *Internet of Things* sehingga dapat diketahui jumlah berat ikan dan juga jenis ikan yang ada di TPI (Skad & Nandika, 2020). Pedagang-pedagang tidak perlu lagi melakukan penjualan secara murah kepada pabrik dan diharapkan mampu mendukung pemerintah daerah dalam mengumpulkan data ikan tangkap di tempat-tempat pelelangan ikan untuk dijadikan referensi dalam merencanakan, mengatur, dan mendistribusikan ikan tangkap ke setiap wilayah di Sulawesi Selatan sehingga nantinya dapat mendukung system informasi produksi ikan secara nasional (Perdana & Soemardjito, 2017) (Muslihi & Achmad, 2019).

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Diagram Blok Sistem Timbangan

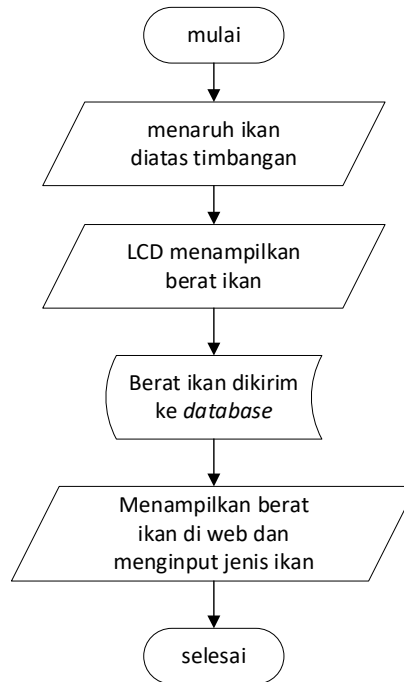


Gambar 1. Diagram blok sistem timbangan

Gambar 1 merupakan diagram blok sistem timbangan. Cara kerja keseluruhan alat diletakkan pada diagram blok. *Load cell weighing sensor* diletakkan di bawah plat timbangan, sensor ini akan mendeteksi berat objek kemudian modul IC HX711 mengubah data analog dari sensor berat menjadi data digital. Setelah keluaran digital

didapatkan maka hasilnya diproses oleh arduino uno dan akan ditampilkan di layar LCD (Manoj et al., 2022). Setelah itu mikrokontroler akan mengirimkan data tersebut ke internet menggunakan sim 900.

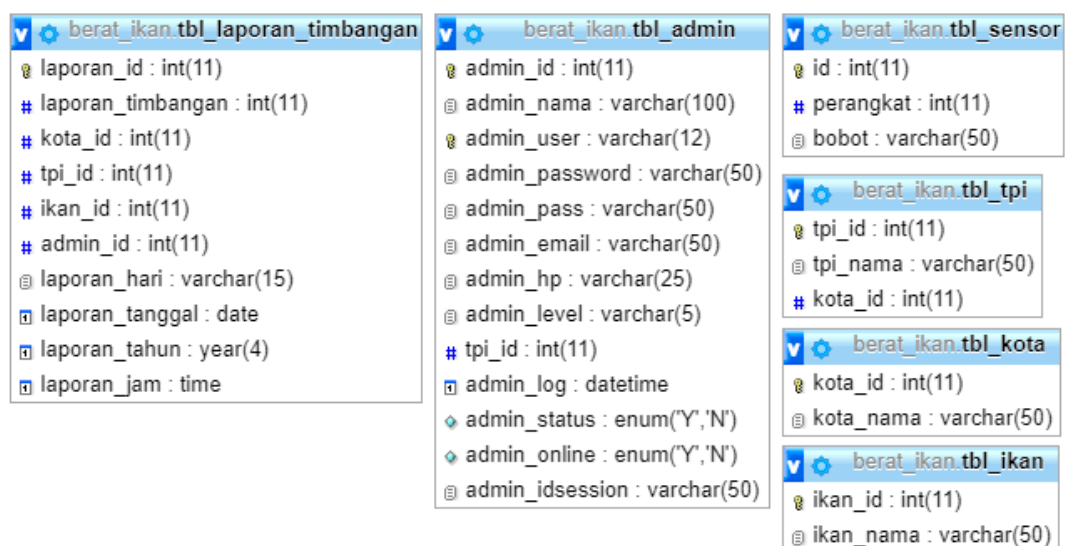
2.2 Flowchart Alur Sistem



Gambar 2. Flowchart alur sistem

Gambar 2 merupakan *flowchart* alur sistem kerja dari sistem yang dimulai dengan inisialisasi awal program, kemudian program akan menghitung nilai berat objek yang diletakkan di atas sensor beban. Data berat akan ditampilkan ke LCD sementara program akan menunggu perubahan berat selama 2 detik. Jika tidak ada lagi perubahan berat, maka program akan mengirim data ke *database server*. Kemudian aplikasi *web* akan menampilkan data berat ikan dari *database server*. Langkah terakhir adalah *user* menginput jenis ikan pada data berat yang baru masuk.

2.3 Rancangan Database

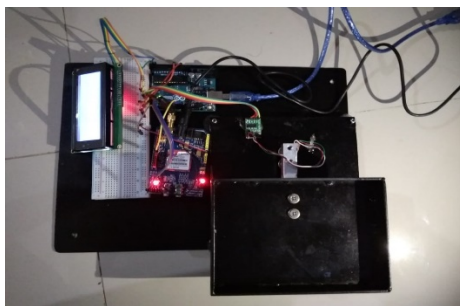


Gambar 3. Rancangan *database* sistem informasi pelaporan ikan berbasis IoT

Gambar 3 merupakan struktur *database* yang digunakan dalam aplikasi *web* pelaporan ikan (Purba et al., 2022). Digunakan 6 tabel, yaitu tabel laporan timbangan yang berisi kolom id laporan, laporan timbangan, id kota sebagai kode daerah pelaporan, id tpi sebagai kode tempat penangkapan ikan, id ikan sebagai kode jenis ikan, id admin sebagai kode admin yang melakukan inputan, tanggal pelaporan, tahun pelaporan, dan jam pelaporan. Tabel admin yang berisi id admin, nama admin, admin pengguna, password admin, email admin, nomor hp admin, level admin, id tpi sebagai kode tempat penangkapan ikan, log admin sebagai catatan peristiwa admin. Tabel sensor yang berisi kolom id, perangkat, dan bobot ikan dari hasil timbangan ikan. Tabel TPI dengan kolom id tpi, nama tpi, dan kota tpi tersebut berada. Tabel kota dengan kolom id kota dan nama kota. Tabel ikan dengan kolom id ikan dan nama ikan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil perancangan *prototype* alat penimbang ikan berbasis IoT menggunakan mekanikal *load cell* & HX711, *breadboard* untuk membuat rangkaian elektronik, 2 buah besi plat sebagai penopang untuk *load cell*/timbangan, mikrokontroller, LCD, arduino uno, dan sim 900.



Gambar 4. *Prototype* alat penimbang ikan berbasis IoT

Pengujian alat penimbang ikan berbasis IOT menggunakan sensor *load cell* dilakukan dengan cara meletakkan ikan ke atas plat penimbangan yang di bawahnya telah diberi sensor *load cell* (Manoj et al., 2022). Setelah berat ikan diukur oleh sensor *load cell*, LCD akan menerima perintah untuk menampilkan hasil ukur sensor *load cell* tersebut. Hasil pengujian ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengujian timbangan

<i>Load Cell</i> (kg)	Timbangan Digital (KERN ABJ) (kg)	Jenis Ikan	Selisih <i>Error</i> (kg)
10,1	10,2	<i>Dumblle</i>	0,1
10,3	10,2	<i>Dumblle</i>	0,1
9,8	10,2	<i>Dumblle</i>	0,4
10,1	10,2	<i>Dumblle</i>	0,1
9,8	10,2	<i>Dumblle</i>	0,4
9,7	10,2	<i>Dumblle</i>	0,5
9,7	10,3	<i>Dumblle</i>	0,6
10,0	10,3	<i>Dumblle</i>	0,3

9,8	10,3	Dumblle	0,5
10,2	10,3	Dumblle	0,1
Rata-rata Selisih <i>Error</i>			0,31

Dari 10 jenis ikan *dumblle* dan hasil pengujian pada Tabel 2 maka akan dilakukan perhitungan rata-rata dari timbangan *load cell* dengan timbangan KERN ABJ.

Tabel 2. Rata-rata hasil pengukuran

Jenis Timbangan	Rata-rata
<i>Load Cell</i>	9,95 kg
Timbangan Digital (KERN ABJ)	10,24 kg

Tabel 2 adalah hasil perhitungan rata-rata pengukuran dengan timbangan, rata-rata pengukuran timbangan *load cell* adalah 9,95 kg sedangkan untuk timbangan KERN ABJ adalah 10,24 kg. Rata-rata selisih pengukuran dari timbangan *load cell* dan timbangan KERN ABJ adalah 0,31 kg. Maka, besarnya persentase kesalahan pada alat timbangan *load cell* adalah:

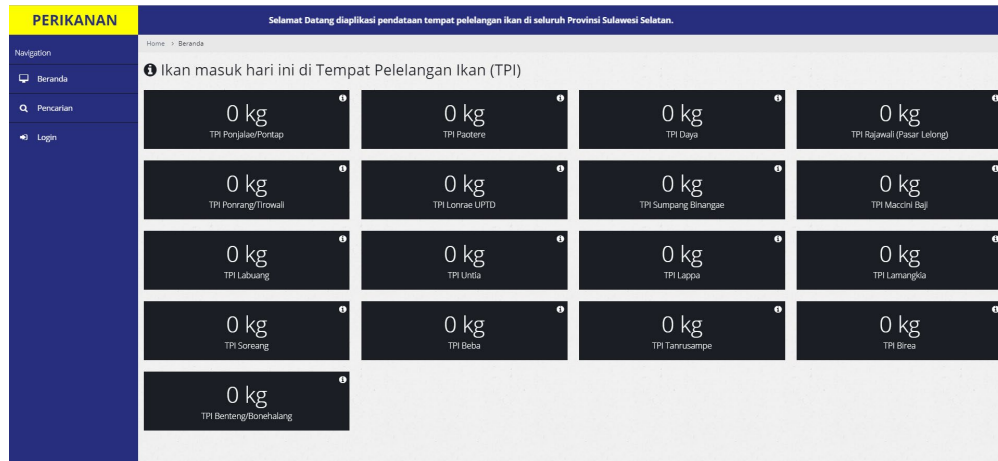
$$\begin{aligned}\%kesalahan &= \left| \frac{10,24 - 9,95}{10,24} \right| \times 100\% \\ &= 2,832\%\end{aligned}$$

Sehingga persentase ketelitian pada alat timbangan *loadcell* adalah

$$\begin{aligned}\%ketelitian &= 100\% - 2,832\% \\ &= 97,168\%\end{aligned}$$

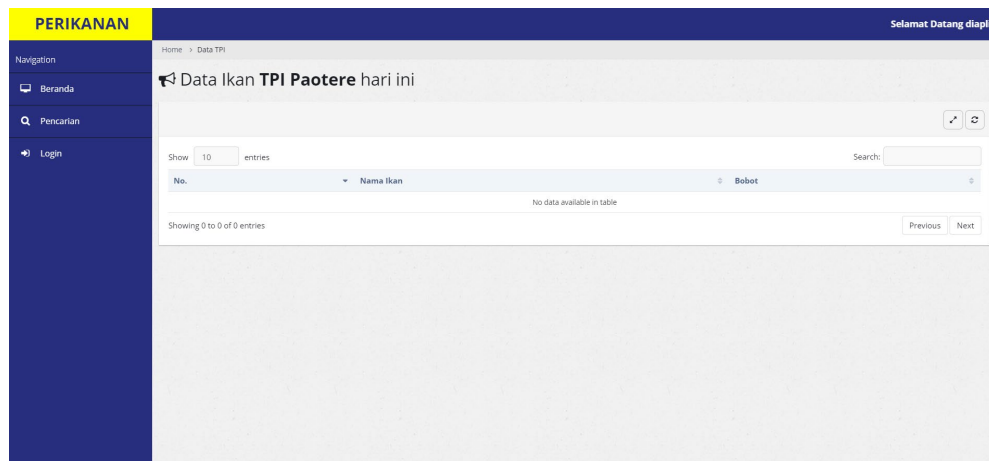
Untuk 10 jenis ikan *dumblle* dilakukan 10 kali penimbangan dengan persentase kesalahan 2,832% dan persentase ketelitian 97,168%. Terdapat selisih perbedaan antar kedua timbangan dikarenakan oleh faktor struktur timbangan yang dibuat secara manual.

Data yang diperoleh dari hasil timbangan menggunakan *laod cell* disimpan di *database server* dan ditampilkan ke dalam sistem informasi pelaporan pendataan ikan berbasis *Internet of Things*, sehingga dapat diketahui jumlah berat ikan dan juga jenis ikan yang ada di TPI. Gambar 5 menunjukkan halaman utama untuk tampilan sistem informasi sistem pelaporan pendataan ikan dimana terdapat informasi untuk total berat (kg) ikan dari berbagai TPI secara *real time* yang ada di Sulawesi Selatan.



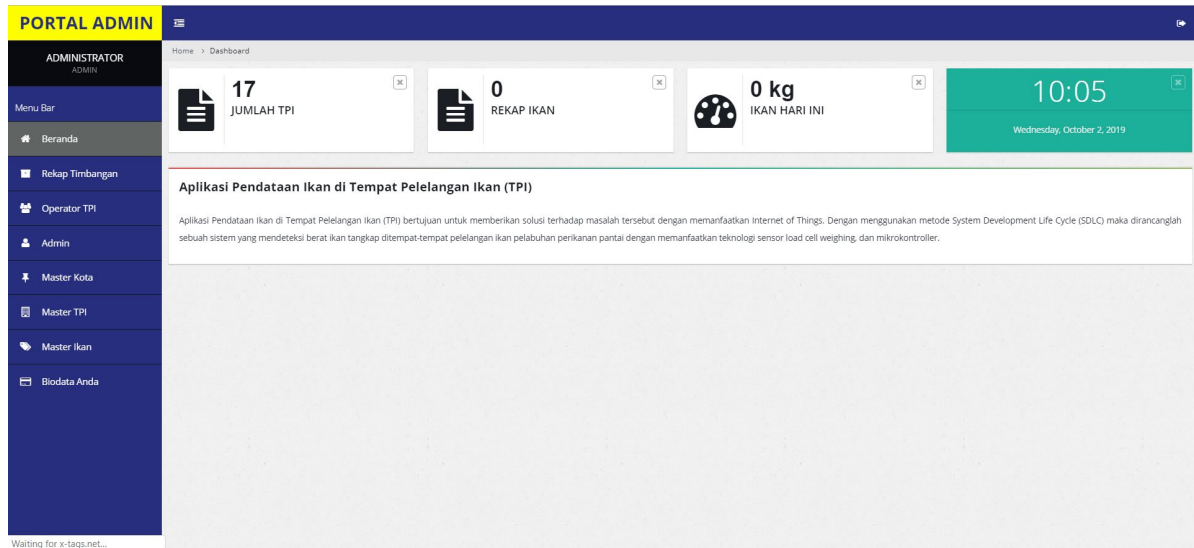
Gambar 5. Halaman utama sistem informasi pelaporan pendataan ikan

Gambar 6 merupakan detail halaman dari salah satu TPI yang memberikan informasi mengenai jenis ikan dan bobot ikan yang didapatkan untuk hari yang berjalan.



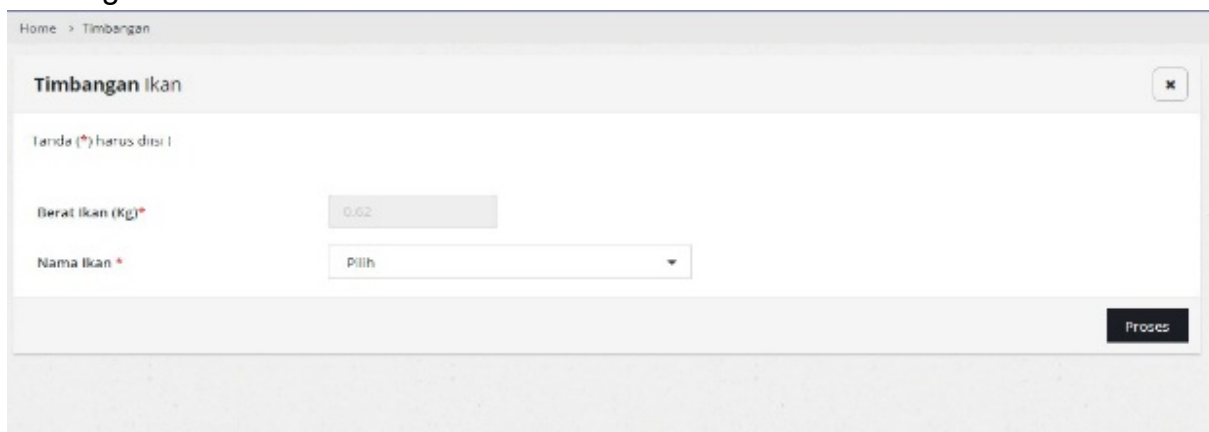
Gambar 6. Halaman detail dari data ikan yang sudah diinput untuk TPI tertentu

Gambar 7 merupakan tampilan utama admin, dihalaman ini admin dapat melihat *widget* untuk memantau setiap laporan yang masuk ke *web server* pada waktu pengaksesan berupa jumlah jenis ikan dari 17 TPI, jumlah keseluruhan timbangan ikan dari 17 TPI, dan tanggal serta waktu saat aplikasi digunakan.



Gambar 7. Halaman utama admin

Gambar 8 halaman inputan untuk memilih jenis ikan dimana berat timbangan ikan tersebut dikirimkan dari *database server* dari hasil penimbangan menggunakan timbangan *loadcell*.



Gambar 8. Tampilan halaman inputan berat ikan dan jenis ikan

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Persentase akurasi timbangan yang dirancang adalah 97,168%. Alat timbangan yang terhubung ke *web server* dengan menggunakan mikrokontroller & *Loadcell* HX711 yang berfungsi sebagai alat pendeteksi berat hasil tangkapan ikan dapat memberikan pelayanan lebih cepat dan efisien kepada petugas TPI dan lebih meningkatkan penjualan dan mempermudah nelayan dan juga konsumen. Sistem informasi pelaporan pendataan ikan dapat memberikan informasi mengenai jumlah berat ikan yang ada di masing-masing TPI.

REFERENSI

- Deswati, R. H., & Muhadjir, M. (2015). Dukungan aspek produksi dalam sistem logistik ikan nasional (SLIN) di Kota Kendari, Sulawesi Tenggara. *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan Dan Perikanan*, 10(2), 191–202.
- Hutahaean, J., Siagian, Y., Romindo, R., Rahmelina, L., Simarmata, J., Firdian, F., Iqbal, A., Risnawati, R., Jamaludin, J., & Putra, L. M. (2022). *Pengantar Teknologi*

Informasi dan Komputer. Yayasan Kita Menulis.

- Manoj, M., Dhilip Kumar, V., Arif, M., Bulai, E.-R., Bulai, P., & Geman, O. (2022). State of the art techniques for water quality monitoring systems for fish ponds using iot and underwater sensors: A review. *Sensors*, 22(6), 2088.
- Muslihi, M. T., & Achmad, A. D. (2019). The Design of internet of Things Solutions for National Fishery Logistics System. *First International Conference on Materials Engineering and Management-Engineering Section (ICMEME 2018)*, 46–49.
- Najikh, R. A., Ichsan, M. H. H., & Kurniawan, W. (2018). Monitoring kelembaban, suhu, intensitas cahaya pada tanaman anggrek menggunakan ESP8266 dan arduino nano. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 2(11), 4607–4612.
- Perdana, Y. R., & Soemardjito, J. (2017). Model jaringan rantai pasok komoditi perikanan dalam rangka mendukung Sistem Logistik Ikan Nasional. *Jurnal Transportasi Multimoda*, 13(1), 31–40.
- Purba, R. A., Simarmata, J., AUM, W. O. R., Darsin, D., Jamaludin, J., Ichwani, A., Arni, S., Praseptiawan, M., Nur, M. N. A., & Muslihi, M. T. (2022). *Pengembangan Sistem Informasi: Analisis, Pemodelan, dan Perangkat Lunak*. Yayasan Kita Menulis.
- Skad, C., & Nandika, R. (2020). Perancangan Alat Pakan Ikan Berbasis Internet of Thing (IoT). *Sigma Teknika*, 3(2), 121–131.