



Penguatan Sistem Informasi Perikanan Tangkap melalui Optimalisasi Pendataan di Pelabuhan Perikanan Cikidang, Pangandaran

Strengthening Capture Fisheries Information Systems through Data Optimization at Cikidang Fishing Port, Pangandaran

Nurani Khoerunnisa¹, Pringgo Kusuma Dwi Noor Yadi Putra¹, Yudi Ardiansyah Saputra², Galih Hamdani²

¹Departemen Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran, Jatinangor, Indonesia

²Program Studi Perikanan Laut Tropis, Universitas Padjadjaran Kampus Pangandaran, Pangandaran, Indonesia

*koresponden : nurani.khoerunnisa@unpad.ac.id

Article Information		Abstract
Submitted	: 30/04/2025	Sustainable fisheries management requires accurate and digitalized catch data. Cikidang Fishing Port in Pangandaran holds significant potential; however, its current data collection system remains suboptimal. This study aims to formulate a strategy for optimizing fisheries data collection by identifying data flow processes and conducting a SWOT analysis, in order to strengthen an adaptive, accountable, and evidence-based fisheries information system that supports effective governance. The research was conducted at Cikidang Fishing Port involved direct observations and secondary data analysis, followed by the development of an optimization strategy based on internal and external factors derived from the SWOT framework. The result research showed that catch data collection is still predominantly carried out manually, with limited use of the digital Fisheries Port Information Center application. Nonetheless, coordination between data officers and auction stakeholders operates relatively well and serves as a key strength in the data collection process. The strengths of the current system lie in effective communication among staff, the presence of active enumerators, and the availability of basic infrastructure. Identified weaknesses include limited adoption of digital technologies and insufficient human resource capacity. Opportunities include policy support for data digitalization from the Ministry of Marine Affairs and Fisheries and potential cross-sector collaborations. Major threats involve the sustainability of fishery resources and the lack of active participation from fishers in data reporting. The proposed strategies include expanding the implementation of e-logbooks, enhancing enumerator training, strengthening
Revised	: 21/06/2025	
Accepted	: 27/06/2025	
Published	: 18/07/2025	
Keywords	:	
Data collection, Digitalization, Enumerators, Fishing port, Pangandaran		

interagency coordination, and conducting educational outreach to fishers. These strategies are expected to foster the development of a more efficient, accurate, and data-driven fisheries data system that supports sustainable fisheries management at the local level.

Khoerunnisa, N., Putra, P. K. D. N. Y., Saputra, Y. A., & Hamdani, G. (2025). penguatan sistem informasi perikanan tangkap melalui optimalisasi pendataan di pelabuhan perikanan Cikidang, Pangandaran. *Jurnal Perikanan Terpadu* 6(1): 61-69

PENDAHULUAN

Pengelolaan sumber daya perikanan yang berkelanjutan memerlukan dukungan data hasil tangkapan yang akurat, terstruktur, dan terkini sebagai fondasi utama bagi pengambilan keputusan berbasis bukti (*evidence-based policy*) (Hosch & Blaha, 2017; Pauly & Zeller, 2015). Data yang andal memungkinkan penetapan kuota tangkapan yang berkelanjutan, penilaian status stok ikan secara periodik, serta perumusan kebijakan pengelolaan berbasis wilayah pengelolaan perikanan yang adaptif dan responsif terhadap dinamika sumber daya (Hilborn *et al.*, 2020; KKP, 2023). Ketika sistem pendataan lemah atau kualitas datanya rendah, potensi terjadinya eksploitasi berlebihan (*overfishing*) serta kerusakan ekosistem perairan akan meningkat secara signifikan (FAO, 2020; Pauly & Zeller, 2015). Oleh karena itu, penguatan sistem informasi perikanan, termasuk melalui digitalisasi proses pencatatan dan pelaporan, menjadi salah satu elemen kunci dalam mendukung tata kelola perikanan yang efektif dan berkelanjutan.

Kelemahan mendasar dalam sistem pencatatan data perikanan di Indonesia merupakan salah satu hambatan utama dalam pengendalian upaya penangkapan dan penilaian status keberlanjutan stok ikan (Orofino *et al.*, 2023). Sistem yang masih bergantung pada pencatatan manual dan keterbatasan kapasitas sumber daya manusia dalam pengelolaan data menyebabkan informasi yang tersedia seringkali tidak akurat, tidak real-time, dan tidak representatif terhadap kondisi di lapangan. Hal ini dapat menjadi kendala dalam merumuskan kebijakan perikanan, terutama dalam menghadapi dinamika populasi ikan dan tekanan penangkapan yang terus berubah (Atmaja *et al.*, 2017; Burhani *et al.*, 2022).

Dalam rangka mendukung peningkatan kualitas data perikanan tangkap, Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) Republik Indonesia telah mengembangkan sejumlah sistem digital, antara lain *e-logbook* sebagai media pencatatan hasil tangkapan oleh pelaku usaha penangkapan ikan, serta Pusat Informasi Pelabuhan Perikanan (PIPP) yang berfungsi sebagai basis data aktivitas perikanan di seluruh pelabuhan perikanan di Indonesia (KKP, 2022b). Sistem ini diharapkan mampu mempercepat alur informasi, meningkatkan transparansi, serta memperkuat akuntabilitas dalam pengelolaan sumber daya perikanan.

Namun hingga saat ini, pemanfaatan sistem digital tersebut masih belum optimal di berbagai wilayah, terutama di daerah-daerah yang memiliki keterbatasan infrastruktur teknologi, sumber daya manusia, dan dukungan kelembagaan (Putri *et al.*, 2019). Salah satu wilayah yang mengalami tantangan tersebut adalah Kabupaten Pangandaran, Provinsi Jawa Barat. Sebagai daerah pesisir yang memiliki potensi perikanan tangkap cukup besar, Pangandaran memiliki sejumlah tempat pendaratan ikan aktif, di antaranya Pelabuhan Perikanan Cikidang, Batukaras, Madasari, Bojong Salawe, dan Legokjawa (DKP Jabar, 2023). Meskipun seluruh lokasi ini telah tercantum dalam sistem PIPP, publikasi informasi perikanan di Pangandaran hanya terlihat untuk Pelabuhan Perikanan Cikidang.

Pelabuhan Perikanan Cikidang merupakan salah satu pusat utama aktivitas perikanan tangkap di Kabupaten Pangandaran (Syauqi *et al.*, 2019). Pada tahun 2023, produksi perikanan tangkap di wilayah ini mencapai 2.891,95 ton, mencakup 77 jenis hasil tangkapan, yang sebagian

besar didaratkan di Pelabuhan Cikidang (Portal Satu Data, 2025). Tingginya aktivitas dan volume produksi tersebut menunjukkan pentingnya peran pelabuhan ini dalam menyediakan informasi perikanan tangkap yang akurat dan dapat diakses oleh publik maupun pemangku kepentingan terkait.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan strategi untuk mengoptimalkan sistem pendataan perikanan tangkap di Pelabuhan Perikanan Cikidang. Strategi dapat disusun dengan terlebih dahulu mengidentifikasi alur pendataan ikan. Pendekatan ini mempertimbangkan kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman yang ada, sehingga strategi yang dihasilkan benar-benar responsif dan aplikatif.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Pelabuhan Perikanan Cikidang Pangandaran melalui dua tahapan pengambilan data. Tahap pertama dilaksanakan pada bulan Desember 2023 dalam bentuk observasi langsung di lapangan untuk mengamati aktivitas pendataan hasil tangkapan ikan secara aktual. Setelah itu, dilakukan analisis *observasi* awal secara mendalam sebelum dilakukan pengambilan data tahap kedua pada Maret 2025. Pada tahapan kedua, dilakukan pengumpulan data sekunder serta referensi literatur yang relevan dari pusat informasi di internet. Pendekatan ini dilakukan untuk memperkaya analisis dengan sudut pandang yang lebih luas dan data yang lebih lengkap.

Hasil observasi lapangan divisualisasikan dalam bagan alir alur pendataan hasil tangkapan di Pelabuhan Perikanan Cikidang. Sementara identifikasi kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman diperoleh dari hasil observasi lapangan dan studi literatur. Hasil pengolahan data ini dianalisis menggunakan Analisis *SWOT* untuk menghasilkan strategi optimalisasi pendataan di Pelabuhan Perikanan Cikidang.

SWOT digunakan untuk menganalisis kekuatan (*Strengths*), kelemahan (*Weakness*), peluang (*Opportunities*), dan ancaman (*Threats*). Analisis ini mengasumsikan bahwa sebuah strategi yang efektif dapat memaksimalkan kekuatan dan peluang serta mengurangi kelemahan dan ancamannya (Astuti & Ratnawati, 2020). Tahapan dalam analisis *SWOT* yaitu mengidentifikasi faktor internal (kekuatan dan kelemahan) dan eksternal (peluang dan ancaman), yang dilanjutkan dengan penentuan strategi alternatif (Amarala *et al.*, 2019).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pendataan di Pelabuhan Perikanan Cikidang Pangandaran

Proses pendataan hasil tangkapan ikan di Pelabuhan Perikanan Cikidang dilakukan melalui beberapa tahapan yang terstruktur. Tahap awal dimulai ketika kapal perikanan akan memasuki kolam pelabuhan, nakhoda wajib melapor kepada petugas syahbandar. Setelah itu, kapal diizinkan untuk melakukan kegiatan bongkar muat hasil tangkapan. Proses bongkar muat ini diawasi langsung oleh petugas *Enumerator*, yang kemudian mengikuti alur hasil tangkapan menuju Tempat Pelelangan Ikan (TPI). *Eenumerator* melakukan pencatatan data secara langsung di TPI pada saat nelayan menimbang ikan hasil tangkapan. Data yang dikumpulkan meliputi jenis ikan, berat, dan harga per satuan.

Selanjutnya, data tersebut dilaporkan kepada petugas dari Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP), lalu dicatat dalam lembar pendataan untuk diinput ke dalam sistem aplikasi Pusat Informasi Pelabuhan Perikanan (PIPP). Sistem PIPP berfungsi sebagai basis data digital yang mencakup proses pengumpulan, pengelolaan, analisis, penyimpanan, penyajian, dan penyebaran informasi perikanan secara menyeluruh. Dengan demikian, data tangkapan yang dikumpulkan oleh

Enumerator menjadi bagian integral dari sistem informasi nasional yang mendukung pengelolaan perikanan secara efisien dan berbasis data. Secara ringkas, alur pendataan dan aktivitas pendataan dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2.



Figure 2. Catch data collection activities include (a) fish auction, (b) weighing of the catch, (c) recording of the catch, and (d) data entry into the PIPP system

Proses pendataan hasil tangkapan di Pelabuhan Perikanan Cikidang mencerminkan struktur kerja yang mengikuti alur operasional standar pelabuhan perikanan, mulai dari pelaporan kedatangan kapal hingga input data ke sistem nasional, yaitu Pusat Informasi Pelabuhan Perikanan (PIPP). Pendekatan ini sejalan dengan prinsip sistem informasi perikanan modern yang mengedepankan keterlacakan (*traceability*), akurasi data, serta integrasi lintas aktor dalam satu sistem data yang utuh (FAO, 2020).

Tahapan pelaporan oleh pemilik kapal kepada syahbandar serta pengawasan *Enumerator* selama bongkar muat merupakan bentuk pengendalian administratif yang penting untuk menjamin bahwa semua hasil tangkapan tercatat secara resmi. Studi oleh (Widodo *et al.*, 2021) menunjukkan bahwa pengawasan langsung oleh *Enumerator* di pelabuhan perikanan berkontribusi signifikan

terhadap validitas data hasil tangkapan, khususnya dalam mengurangi praktik pelaporan ganda atau manipulasi volume ikan.

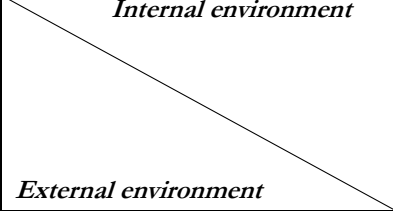
Keterlibatan *Enumerator* dalam pencatatan langsung saat penimbangan di TPI memperkuat keakuratan data jenis ikan, berat total, dan harga satuan. Data ini tidak hanya penting untuk perencanaan produksi dan pasar, tetapi juga digunakan sebagai input dalam evaluasi stok ikan dan penyusunan kebijakan berbasis Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP) (Hilborn *et al.*, 2020). Tania *et al.*, (2020) dan Natsir *et al.*, (2022) menegaskan bahwa kualitas data perikanan sangat bergantung pada kedekatan waktu dan lokasi antara aktivitas penangkapan dan pendataan, sehingga keterlibatan enumerator secara langsung di TPI menjadi sangat strategis.

Setelah data dikumpulkan, proses input ke dalam sistem PIPP menunjukkan adanya langkah digitalisasi dalam pengelolaan informasi perikanan di Indonesia. Sistem PIPP merupakan platform nasional yang dikembangkan oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan untuk mengintegrasikan data dari seluruh pelabuhan perikanan di Indonesia. Menurut KKP (2022a), PIPP tidak hanya berfungsi sebagai penyimpanan data, tetapi juga sebagai alat untuk menganalisis tren produksi, distribusi, dan harga, serta memberikan informasi penting bagi perencanaan kebijakan perikanan. Hal ini sejalan dengan kajian (Rahmawati *et al.*, 2021), yang menyatakan bahwa keberhasilan sistem informasi seperti PIPP ditentukan oleh kualitas input data di tingkat pelabuhan, serta keterhubungan antara petugas lapangan dan sistem pusat.

Strategi Optimalisasi Sistem Pendataan Pelabuhan Perikanan Cikidang

Pendataan hasil tangkapan ikan di Pelabuhan Perikanan Cikidang merupakan komponen penting dalam pengelolaan perikanan yang berkelanjutan, yang tidak hanya mendukung kebijakan pemerintah tetapi juga memastikan kelestarian sumber daya perikanan. Saat ini implementasi sistem pendataan masih menghadapi berbagai tantangan dan peluang yang perlu diidentifikasi untuk meningkatkan efektivitasnya. Oleh karena itu, dilakukan analisis *SWOT* guna mengevaluasi kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman dalam sistem pendataan yang diterapkan di pelabuhan perikanan tersebut. Analisis ini bertujuan untuk merumuskan strategi-strategi yang dapat mengoptimalkan pendataan hasil tangkapan ikan. Analisis ini terdiri dari identifikasi faktor internal yang terdapat dalam sistem yaitu kekuatan dan kelemahan. Selanjutnya identifikasi faktor eksternal dari luar sistem berupa peluang dan ancaman yang mungkin terjadi di masa depan. Hasil analisis *SWOT* digambarkan dalam matriks berikut (Table 1).

Table 1. *SWOT Matrix analysis*

Internal environment 	Strength – S 1. Good communication among officer (S1) 2. PIPP technology and e-logbook are already available (S2) 3. The data collection process has been implemented (S3)	Weakness – W 1. Difficulty in collecting data at different locations (W1) 2. Communication barriers with fishers (W2) 3. Limited human resources & digital training (W3)
	Opportunity – O 1. Opportunities for collaboration with supporting institutions (O1) 2. Government policy support for fisheries digitalization (O2)	Strategi – SO 1. Utilizing technology and communication to strengthen collaboration across stakeholders (S1, S2, O1) 2. Integrating existing data collection practices into national policies for sustainability (S3, O1, O2)
External environment		Strategi – WO 1. Addressing communication barriers and limited human resources through digitization training based on government regulations that support data collection (W2, W3, O2) 2. Improving the effectiveness of data collection in different locations with technical support from collaborative partners, such as the provision of mobile devices and access to online systems (W1, O1)

Threats – T	Strategi S – T	Strategi W – T
1. <i>The sustainability of resources is at risk due to poorly recorded data (T1)</i> 2. <i>Lack of active participation from fishers in catch reporting (T2)</i>	1. <i>Optimize communication and coordination among officers to build shared awareness about the importance of fisheries resource conservation (S1, T1)</i> 2. <i>Enhancing the use of data collection technology as a digital education tool to encourage active participation of fishermen in reporting (S2, T2).</i>	1. <i>Overcoming the shortage of personnel and technical challenges by recruiting or training local enumerators to prevent low participation among fishermen (W1, W3, T2)</i> 2. <i>Use a participatory approach and simple communication to build trust (W2, T1).</i>

Berdasarkan *observasi* di lapangan, diketahui bahwa komunikasi antar petugas berjalan dengan baik. Petugas *Enumerator* yang melakukan pendataan ikan hasil tangkapan di tempat pelelangan ikan menjalin komunikasi yang baik, sehingga informasi tentang waktu lelang, jumlah nelayan yang melakukan lelang, hingga pihak-pihak yang melakukan lelang bisa diketahui oleh enumerator. Adanya komunikasi yang baik memotivasi enumerator untuk melakukan pendataan dengan baik dan melaporkannya ke dalam portal PIPP.

Menurut Makruf (2018), komunikasi yang baik antarpetugas di sektor perikanan berkontribusi secara signifikan terhadap keberhasilan sistem pendataan. Komunikasi yang baik tidak hanya memastikan kelancaran operasional, tetapi juga meningkatkan kualitas data yang dikumpulkan, karena *Enumerator* dapat memperoleh informasi yang tepat waktu dan akurat. Widodo *et al.* (2021) juga menekankan bahwa interaksi yang efisien antar petugas dalam pengumpulan data perikanan di tingkat lapangan meningkatkan kecepatan dan keakuratan pencatatan, yang pada gilirannya memperbaiki kualitas pengelolaan sumber daya perikanan.

Kelemahan dari pendataan hasil tangkapan di Pelabuhan Perikanan Cikidang yaitu sulitnya melakukan pendataan pada lokasi yang berbeda. *Enumerator* melakukan pendataan pada tiga tempat pelelangan ikan dengan lokasi yang cukup berjauhan. Tempat pelelangan tersebut terdiri atas TPI Minasari (dalam Pelabuhan Perikanan Cikidang), TPI Pantai Timur (di Pantai Timur Pangandaran), dan TPI Pantai Timur Cagar Alam (dekat cagar alam Pangandaran). Kondisi ini menjadi kendala yang dirasakan enumerator karena membutuhkan waktu lebih lama menuju lokasi pendataan sehingga berisiko kehilangan data tangkapan karena nelayan sudah menjualnya ke tengkulak atau bakul ikan. Hilangnya data tangkapan ikan dapat menghambat upaya menjaga keberlanjutan sumber daya laut. Pencatatan data hasil tangkapan yang lengkap sangat penting untuk perhitungan stok sumber daya ikan (Bradley *et al.*, 2018). Tanpa data yang akurat, sulit mengetahui jumlah ikan yang telah ditangkap dan seberapa besar potensi yang tersisa, sehingga nelayan cenderung terus menangkap ikan seolah-olah sumber dayanya tidak terbatas. Selain itu, komunikasi dengan nelayan juga menjadi hambatan bagi petugas karena perbedaan pemahaman. Kelemahan lainnya adalah keterbatasan petugas pendataan dan pelatihan digital yang masih jarang. Ada kalanya petugas melakukan pendataan secara manual, yang dapat berdampak pada keterlambatan dan rendahnya akurasi data yang dikumpulkan. Maka, perlu pemberian pelatihan yang lebih masif agar pendataan secara digital berjalan optimal.

Rendahnya tingkat literasi digital di kalangan nelayan dan petugas pelabuhan, minimnya pelatihan dan pendampingan teknis, serta terbatasnya akses terhadap perangkat teknologi menjadi hambatan utama dalam penerapan sistem digital (Rahmawati *et al.*, 2021). Sejalan dengan tantangan tersebut, penguatan sistem informasi perikanan melalui digitalisasi menjadi langkah strategis dalam pengelolaan perikanan. Digitalisasi tidak hanya meningkatkan kecepatan dan akurasi pelaporan data tangkapan, tetapi juga membuka peluang keterhubungan berbagai sektor. Misalnya dengan sistem pemantauan kapal, pelaporan elektronik (*e-logbook*), dan pemetaan spasial wilayah penangkapan (KKP, 2023). Selain itu, digitalisasi dalam sistem perikanan juga meningkatkan

transparansi dan partisipasi pelaku perikanan dalam proses pengelolaan sumber daya ikan, sehingga memperkuat tata kelola yang berkelanjutan (Adhuri *et al.*, 2020).

Dalam analisis *SWOT*, kelompok faktor *eksternal* juga teridentifikasi berupa peluang dan ancaman. Peluang kolaborasi lintas sektor memungkinkan terjadi pada pendataan hasil tangkapan ini. Data perikanan dibutuhkan oleh banyak pihak, seperti pelaku usaha, pelabuhan perikanan, Badan Pusat Statistik, hingga peneliti. Selain itu, terdapat dukungan kebijakan dari pemerintah untuk digitalisasi pendataan perikanan tangkap. Walaupun demikian, tantangan eksternal juga harus dihadapi seperti ancaman sumber daya dan minimnya partisipasi dari nelayan untuk pendataan perikanan.

Strategi yang disusun berdasarkan analisis *SWOT* terdiri atas strategi *SO*, *WO*, *ST*, dan *WT*. Masing-masing kelompok strategi dijabarkan dalam dua substrategi berikut:

Strategi *SO*, untuk memaksimalkan kekuatan dan peluang:

1. Memanfaatkan teknologi dan komunikasi untuk memperkuat kerja sama lintas pemangku kepentingan
2. Mengintegrasikan praktik pendataan yang sudah berjalan pada kebijakan nasional untuk keberlanjutan

Strategi *WO*, untuk memperbaiki kekurangan dengan adanya peluang:

1. Mengatasi kendala komunikasi dan keterbatasan SDM melalui pelatihan digitalisasi berbasis regulasi pemerintah yang mendukung pendataan
2. Meningkatkan efektivitas pendataan di lokasi berbeda dengan dukungan teknis dari mitra kolaboratif, seperti penyediaan alat mobile dan akses sistem daring

Strategi *ST*, untuk mengoptimalkan kekuatan dan menghadapi tantangan:

1. Mengoptimalkan komunikasi dan koordinasi antarpetugas untuk membangun kesadaran bersama tentang pentingnya pelestarian sumber daya perikanan
2. Meningkatkan penggunaan teknologi pendataan sebagai sarana edukasi digital untuk mendorong partisipasi aktif nelayan dalam pelaporan

Strategi *WT*, untuk meminimalisasi kelemahan dan ancaman:

1. Mengatasi keterbatasan jumlah petugas dan kendala teknis melalui perekrutan atau kaderisasi enumerator lokal untuk mencegah rendahnya partisipasi nelayan
2. Gunakan pendekatan partisipatif dan komunikasi sederhana untuk membangun kepercayaan

KESIMPULAN

Pendataan hasil tangkapan sudah menggunakan metode digital dengan pemanfaatan aplikasi PIPP yang masih terbatas dan belum berjalan secara maksimal. Meski demikian, koordinasi antarpetugas dan pelaku lelang berjalan cukup baik, yang menjadi kekuatan utama dalam mendukung sistem pendataan. Kekuatan sistem terletak pada komunikasi antar petugas, keberadaan *Enumerator* aktif, dan tersedianya infrastruktur dasar. Kelemahannya meliputi keterbatasan penggunaan teknologi digital dan kapasitas sumber daya manusia. Peluang yang dapat dimanfaatkan adalah dukungan kebijakan digitalisasi data oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) serta potensi kolaborasi lintas sektor. Ancaman utama meliputi ancaman keberlanjutan sumber daya dan kurangnya partisipasi aktif dari nelayan dalam pendataan ikan. Strategi yang diusulkan antara lain memperluas implementasi *e-logbook*, meningkatkan pelatihan

Enumerator, memperkuat koordinasi antar instansi, serta melakukan edukasi dan sosialisasi kepada nelayan.

IMPLIKASI KEBIJAKAN

Strategi penguatan sistem informasi dalam optimalisasi pendataan perikanan tangkap di Pelabuhan Perikanan Cikidang diharapkan mendorong terciptanya sistem pendataan yang lebih efisien, akurat, dan mendukung kebijakan pengelolaan perikanan berbasis data secara berkelanjutan di tingkat lokal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Pelabuhan Perikanan Cikidang, Pangandaran atas kesediannya menjadi mitra pada observasi lapangan sehingga dapat memberikan informasi untuk pendataan hasil tangkapan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhuri, D. S., Ruchimat, T., & Mulyana, Y. (2020). Digital transformation and sustainable fisheries management in Indonesia. *Indonesian Journal of Marine and Fisheries Sciences*, 11(2), 135–147.
- Amarala, A. N. G., Supardi, S., & Harisudin, M. (2019). Strategi pemasaran produk “Tempe Samodra” Kelurahan Mojosongo, Kecamatan Jebres, Kota Surakarta. *Agista*, 7(4), 13–24. <https://doi.org/10.22219/agriecobis>
- Astuti, A. M. I., & Ratnawati, S. (2020). Analisis SWOT dalam menentukan strategi pemasaran (Studi kasus di kantor pos Kota Magelang 56100). *Jurnal Ilmu Manajemen*, 17(2), 58–70. <https://doi.org/10.21831/jim.v17i2.34175>
- Atmaja, S. B., Sadhotomo, B., & Nugroho, D. (2017). Overfishing pada perikanan pukat cincin semi industri di Laut Jawa dan Implikasi Pengelolaannya. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia*, 3(1), 51–60. <https://doi.org/10.15578/JKPI.3.1.2011.51-60>
- Bradley, D., Merrifield, M., Miller, K. M., Lomonico, S., Wilson, J. R., & Gleason, M. G. (2019). Opportunities to improve fisheries management through innovative technology and advanced data systems. *Fish and Fisheries*, 20, 564–583. <https://doi.org/10.1111/faf.12361>
- Burhani, S., Amir, S. M., Hadi, S., & Setiawan, A. (2022). Optimalisasi penerapan eelogbook penangkapan ikan di Pelabuhan Perikanan Untia, Makassar. *Jurnal Informasi, Sains dan Teknologi*, 5(1), 114–128. <https://doi.org/10.55606/isaintek.v4i2>
- DKP Jabar. (2023). *Profil Perikanan Kabupaten Pangandaran*. Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Barat.
- FAO. (2020). The state of world fisheries and aquaculture 2020. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/cd106e3c-a7c5-439a-a4f9-f3bfe934cc89/content>
- Hilborn, R., Amoroso, R. O., Anderson, C. M., Baum, J. K., Branch, T. A., Costello, C., de Moor, C. L., Faraj, A., Hively, D., Jensen, O. P., Kurota, H., Little, L. R., Mace, P., McClanahan, T., Melnychuka, M. C., Minto, C., Osio, G. C., Parman, A. M., Pons, M., ... Yimin, Y. (2020). Effective fisheries management instrumental in improving fish stock status. *PNAS*, 117(4), 2218–2224. <https://doi.org/10.1073/pnas.1909726116>
- Hosch, G., & Blaha, F. (2017). FAO catch documentation schemes: Practices and lessons learned. <https://openknowledge.fao.org/items/a8e0748e-e1a4-4d12-809e-1e0efb888b96>

- KKP. (2022a). *Panduan Penggunaan e-logbook Perikanan Tangkap*. Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap, Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- KKP. (2022b). *Sistem Informasi Pusat Pelabuhan Perikanan (PIPP)*. Jakarta: KKP
- KKP. (2023). *Laporan Kinerja KKP 2022*. Jakarta: KKP
- Makruf, I. (2018). Manajemen mutu layanan akademik berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK). *Jurnal Administrasi Pendidikan*, 25(1), 129–139. <https://doi.org/10.17509/jap.v25i1.11579>
- Natsir, M., Ardianto, R., Puspasari, R., & Wada, M. (2022). Application of ICT to support sustainable fisheries management: Bali sardine fishery, Indonesia. *Journal of Information Processing*, 30, 422–434. <https://doi.org/10.2197/ipsjip.30.422>
- Orofino, S., McDonald, G., Mayorga, J., Costello, C., & Bradley, D. (2023). Opportunities and challenges for improving fisheries management through greater transparency in vessel tracking. *ICES Journal of Marine Science*, 2023(80), 675–689. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsad008>
- Pauly, D., & Zeller, D. (2015). Catch reconstructions reveal that global marine fisheries catches are higher than reported and declining. *Nature Communication*, 10244(2016), 1–9. <https://doi.org/10.1038/ncomms10244>
- Portal Satu Data. (2025). *Produksi Perikanan Tangkap Kabupaten Pangandaran*.
- Putri, A. R. S., Nurdin, S., & Rivai, A. (2019). Produksi tangkapan ikan pelagis besar dan hubungannya dengan parameter oseanografi di wilayah pengelolaan perikanan 713, Indonesia. *Jurnal IPTEKS: Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan*, 6(11), 114–127. <https://doi.org/10.20956/jipsp.v6i11>
- Rahmawati, D., Wibowo, P., & Santosa, M. (2021). Analisis implementasi teknologi informasi dalam pencatatan data perikanan di daerah pesisir Jawa Barat. *Jurnal Sains dan Teknologi Kelautan*, 19(2), 145–157.
- Syauqi, I., Muningsgar, R., & Oktariza, W. (2019). Peran pangkalan pendaratan ikan (PPI) Cikidang terhadap usaha perikanan drift gillnet. *Albacore*, 3(3), 321–330. <https://doi.org/10.29244/core.3.3.321-330>
- Tania, C., Suharyanto, & Nugroho. (2020). Strengthening data collection system for sustainable fisheries management in Indonesia. *Marine Policy*, 121(104186).
- Widodo, A., Purwanto, H., & Setyawan, D. (2021). Improving fisheries data accuracy through direct observation: Case studies in Java fishing ports. *Journal of Fisheries Research*, 25(1), 33–45.