

SURVEILLANCE MODEL OF SHARK SPECIES UTILIZATION AT CILACAP OCEAN FISHING PORT USING SYSTEMS APPROACH

Model Pengawasan Pemanfaatan Jenis Ikan Hiu Di Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap Dengan Pendekatan Sistem

Oleh:

Nanang Priyanto^{1*}, Tri Wiji Nurani², Iin Solihin²

¹Program Studi Teknologi Perikanan Laut, Program Pascasarjana IPB, Bogor, Indonesia

²Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB University, Bogor, Indonesia

*Korespondensi penulis: celong_s@yahoo.co.id

ABSTRACT

Shark resources are highly vulnerable to overfishing pressure. The conservation status of several shark species in Indonesia is listed in the Red List of the International Union for Conservation of Nature (IUCN) and Appendix II of the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES). However, violations of laws and regulations related to the utilization of shark species in Indonesia still occur. These conditions necessitate an effective monitoring and surveillance system to support the sustainable and responsible management of shark species. This study aims to develop a surveillance model for utilizing shark species at the Cilacap Oceanic Fishing Port using a systems approach. The stages of the systems approach applied in this study include needs analysis, problem formulation, system identification, and system modeling. The results reveal that the current surveillance system for shark utilization still faces various challenges that hinder its effectiveness. These issues include a lack of synergy among mandate holders, weak law enforcement, insufficient institutional support, misalignment between existing standard operating procedures and budget allocations with actual needs, limited capacity of fisheries inspectors, low awareness and understanding of legal obligations, suboptimal use of surveillance facilities and infrastructure, and the continued occurrence of unreported fishing. In response to these issues, this study proposes a surveillance model that integrates four sub-models: (1) the regulatory and institutional sub-model, (2) the surveillance procedures and budget sub-model, (3) the human resources sub-model, and (4) the facilities and infrastructure sub-model. This integrated model is expected to address the root causes of the problems and enhance the overall effectiveness of shark utilization surveillance.

Key words: sharks resources, surveillance of fish species, modeling system

ABSTRAK

Sumber daya ikan hiu rentan terhadap tekanan penangkapan ikan berlebih. Status konservasi beberapa jenis ikan hiu di Indonesia masuk dalam *red list International Union for Conservation of Nature* dan Appendiks II *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*, namun dalam pemanfaatan jenis ikan hiu di Indonesia masih terjadi pelanggaran hukum. Kondisi tersebut memerlukan sistem pengawasan yang efektif dalam rangka mendukung pengelolaan jenis ikan hiu yang lestari dan berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan membangun model pengawasan pemanfaatan jenis ikan hiu di Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap dengan menggunakan pendekatan sistem. Tahapan pendekatan sistem dalam penelitian ini meliputi analisis kebutuhan, formulasi masalah, identifikasi sistem dan permodelan sistem. Hasil penelitian menunjukkan sistem

pengawasan pemanfaatan jenis ikan hiu masih menghadapi berbagai permasalahan yang menghambat kinerjanya. Permasalahan tersebut meliputi pemilik mandat kurang bersinergi, lemahnya penegakan hukum, kurangnya dukungan kelembagaan; standar operasional prosedur dan anggaran yang ada tidak sesuai kebutuhan; terbatasnya kapasitas pengawas perikanan; rendahnya pengetahuan dan kesadaran hukum; belum optimalnya pemanfaatan sarana prasarana pengawasan dan masih terjadi *unreported fishing*. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini merekomendasikan model pengawasan yang mengintegrasikan empat sub-model, yang meliputi: sub-model regulasi dan kelembagaan, sub-model prosedur pengawasan dan anggaran, sub-model sumber daya manusia, serta sub-model sarana dan prasarana. Model ini diharapkan mampu menjawab akar permasalahan dan meningkatkan efektivitas pengawasan pemanfaatan jenis ikan hiu.

Kata kunci: sumber daya ikan hiu, permodelan sistem, pengawasan jenis ikan

PENDAHULUAN

Sumber daya ikan hiu merupakan sumber daya ikan yang rentan terhadap tekanan kegiatan penangkapan ikan berlebih. Tingkat kerentanan tersebut ditunjukkan dengan beberapa jenis ikan hiu di Indonesia masuk dalam *red list* IUCN dan Appendiks II CITES. Jenis ikan yang termasuk dalam *Red List* IUCN dan Appendiks CITES menurut Sentosa *et al.* (2018) diperlukan perhatian dalam pengelolaan perikanan. Hal ini berhubungan dengan peran hiu sebagai predator puncak yang menjaga keseimbangan dan menjadi indikator kesehatan ekosistem (Ferreti *et al.* 2010)

Pengelolaan jenis ikan hiu di Indonesia sudah memiliki dasar hukum yang tercantum dalam PERMEN KP Nomor 61/PERMEN-KP/2018 Tahun 2018 dan PERMEN KP Nomor 58/PERMEN-KP/2020 Tahun 2020 serta PERMEN KP Nomor 10 Tahun 2021. Poin penting dalam peraturan tersebut meliputi prinsip keberlanjutan, legalitas dan ketelusuran. Penerapan peraturan pengelolaan jenis ikan hiu di Indonesia salah satunya di Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Cilacap, di mana tahun 2022 tercatat 18 jenis ikan hiu didaratkan. Data statistik PPS Cilacap menunjukkan kecenderungan penurunan produksi sebesar 7,5% dari 586,10 ton (2018) menjadi 320,98 ton (2022). Raharjo *et al.* (2024) menyatakan status pemanfaatan ikan hiu jenis *Alopias pelagius* dan *Alopias superciliosus* di PPS Cilacap mengalami *overfishing*.

Pengelolaan perikanan hiu di Indonesia harus didukung oleh pengawasan perikanan. Hal ini sesuai dengan (Mardhatillah *et al.* 2023) yang menyatakan pengelolaan perikanan hiu harus didukung oleh program *monitoring, controlling* dan *surveillance* (MCS) yang dilakukan secara berkala dan menurut Nurbani *et al.* (2021) menyatakan pengawasan terhadap ikan hiu harus menjadi perhatian utama pemerintah. Pengawasan perikanan merupakan upaya pencegahan terjadinya *illegal unreported unregulated (IUU) fishing* (Suharto *et al.* 2017). Pengawasan pemanfaatan jenis ikan merupakan kegiatan yang ditujukan untuk menjamin terciptanya tertib pelaksanaan ketentuan peraturan perundang-undangan di bidang perikanan terkait segala bentuk pemanfaatan jenis ikan yang ditetapkan perlindungannya, maupun diatur penangkapan dan peredarannya.

Berdasarkan hasil pra penelitian bahwa pemanfaatan jenis ikan hiu di PPS Cilacap menunjukkan adanya indikasi pelanggaran hukum. Pelanggaran tersebut disebabkan permasalahan yang kompleks, di antaranya yaitu kurangnya sinergi para pihak, rendahnya pengetahuan pelaku usaha, peraturan pemanfaatan jenis ikan hiu tidak tersosialisasi dengan baik, terdapat motif keuntungan, jumlah dan kapasitas pengawas perikanan kurang, rendahnya akses data dan informasi bagi pengawas perikanan. Permasalahan yang kompleks tersebut akan berdampak dalam pencapaian tujuan pengelolaan ikan hiu yang lestari dan berkelanjutan.

Permasalahan kompleks di atas dapat diatasi dengan pendekatan sistem. Pendekatan sistem merupakan metode yang digunakan untuk mengatasi permasalahan yang kompleks, bersifat dinamis dan penuh ketidakpastian (Nurani *et al.* 2019). Penelitian ini bertujuan membangun model sistem

pengawasan pemanfaatan jenis ikan hiu di PPS Cilacap. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi pemerintah dalam pengelolaan ikan hiu, selain itu juga bagi para pelaku usaha dan nelayan untuk dapat mematuhi peraturan yang ada dalam pemanfaatan ikan hiu.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan September-Desember 2024. Pengambilan data di lapangan dilakukan di Stasiun Pengawasan Sumber Daya Kelautan dan Perikanan (PSDKP) Cilacap, PPS Cilacap dan Loka Pengelolaan Sumber Daya Pesisir dan Lautan (PSPL) Serang. Metode penelitian menggunakan pendekatan sistem, dengan tahapan sebagai berikut (Anwar *et al.*, 2019; Nurani, 2010; Nurani *et al.*, 2019; Asaf *et al.* 2021):

1. Analisis kebutuhan dilakukan berdasarkan kebutuhan para pelaku sistem pengawasan pemanfaatan ikan hiu di PPS Cilacap.
2. Formulasi masalah yaitu mendefinisikan masalah secara spesifik sebagai hasil pemahaman terhadap kesenjangan antara kebutuhan pelaku dengan kondisi sistem.
3. Identifikasi sistem menggambarkan hubungan antara kebutuhan dan permasalahan yang dihadapi secara menyeluruh, melalui diagram *causal loop* dan *input-output*.
4. Pemodelan sistem dibuat berdasarkan hasil dari formulasi masalah yang ada dan identifikasi sistem. Permodelan sistem dimulai dengan analisis terhadap kinerja sistem saat ini, dan mencari faktor-faktor yang menjadi penyebab permasalahan sistem timbul. Model dibuat berdasarkan diagram *input output*, di mana *output* merupakan tujuan model yang dapat memberikan solusi.

Analisis kebutuhan dan formulasi masalah diperoleh melalui observasi lapangan dan wawancara terhadap para pelaku sistem. Pengumpulan data dilakukan dengan survei lapang, yang meliputi observasi lapang, wawancara, dan pengukuran morfometrik ikan hiu. Penentuan sampel responden menggunakan *insidental* dan *purposive sampling*. *Insidental sampling* digunakan untuk menentukan sampel kapal perikanan yang diobservasi sekaligus responden nakhoda dan pemilik kapal. Kapal yang diobservasi adalah kapal yang mendaratkan ikan hiu, dan observasi meliputi pemeriksaan alat tangkap, identifikasi spesies hiu yang didaratkan, dan pengukuran morfometrik terhadap hiu.

Pengukuran morfometrik hiu dilakukan untuk mengidentifikasi ukuran hiu sesuai rekomendasi dalam peraturan terkait kuota pengambilan, dan/atau keberadaan hiu juvenil berdasarkan jenis dan keterwakilan ukuran, dengan parameter yang diukur berupa panjang total dan berat tubuh. *Purposive sampling* digunakan untuk menentukan sampel responden pengawas perikanan, petugas pelabuhan (syahbandar perikanan, petugas pendataan ikan dan petugas operasional pelabuhan), petugas Loka PSPL Serang (enumerator hiu dan pari, dan anggota tim kerja perlindungan pemanfaatan kawasan konservasi laut dan keanekaragaman hayati), pedagang hiu dan pemilik SIPJI.

Responden dari instansi dipilih berdasarkan kriteria pengalaman kerja minimal 3 tahun di PPS Cilacap sesuai tugas fungsinya. Pedagang hiu merupakan pedagang hiu yang bertransaksi di PPS Cilacap. Pemilik SIPJI adalah individu atau badan hukum yang memiliki SIPJI dan memperoleh bahan baku langsung dari PPS Cilacap. Jumlah sampel dalam penelitian bersifat deskriptif minimum 10% dari populasi (Gay & Diehl, 1992), di mana populasi kapal ikan yang mendaratkan ikan hiu pada tahun 2023 sejumlah 467 kapal. Jumlah sampel kapal perikanan 51 kapal. Jumlah responden nakhoda 51 orang, pemilik kapal 23 orang, pedagang ikan hiu 3 orang, pemilik SIPJI 3 orang, pengawas perikanan 5 orang, petugas PPS Cilacap 3 orang, dan petugas Loka PSPL Serang 2 orang. Data sekunder meliputi gambaran umum lokasi penelitian dan data dukung aspek pelanggaran, peraturan perundang-undangan, kelembagaan, sumber daya manusia (SDM), anggaran, sarana prasarana, dan standar operasional prosedur (SOP).

Analisis data menggunakan analisis deskriptif yang bertujuan untuk menggambarkan kondisi eksisting pengawasan pemanfaatan jenis ikan hiu di PPS Cilacap, yang merupakan langkah awal dalam pendekatan sistem. Kondisi eksisting meliputi aspek pelanggaran, peraturan perundang-undangan, kelembagaan, SDM, Anggaran, sarana prasarana, dan SOP. Aspek pelanggaran dianalisis dengan membandingkan temuan fakta pada kapal perikanan terhadap kewajiban dan larangan yang diatur dalam peraturan pengelolaan ikan hiu yang berlaku. Aspek peraturan perundang-undangan dianalisis dengan pendekatan kerangka hukum (*legal framework*) yaitu pendekatan untuk melihat peraturan perundang-undangan dari sisi struktur (*legal struktur*), mandat (*legal mandate*) dan penegakan hukum (*legal enforcement*) (Purwaka 2003).

Aspek kelembagaan dianalisis dengan pendekatan kerangka kelembagaan (*institutional framework*) yang merupakan pendekatan untuk melihat kinerja kelembagaan baik lembaga pemerintah, swasta maupun masyarakat dalam melaksanakan kegiatan berkaitan dengan pengelolaan sumber daya perikanan (Nurani, 2010) Aspek SDM dianalisis berdasarkan Peraturan Badan Kepegawaian Negara Nomor 10 Tahun 2021 Tentang Tata Cara Penyusunan Kebutuhan Aparatur Sipil Negara. Aspek anggaran dianalisis dengan analisis efektivitas dan efisiensi anggaran. Aspek sarana prasarana dianalisis dengan analisis kualitatif berdasarkan Peraturan Direktur Jenderal PSDKP Nomor 7 tahun 2022. Aspek SOP dianalisis dengan analisis gap untuk mengidentifikasi kesenjangan antara kinerja yang diharapkan dengan kinerja aktual SOP. Analisis deskriptif terhadap beberapa aspek didahului perhitungan-perhitungan sebagai berikut:

Realisasi Kuota Pengambilan Ikan Hiu

Prinsip pemanfaatan jenis ikan yaitu pemilik SIPJI dibatasi kuota pengambilan, sehingga realisasinya dilarang lebih dari 100 %. Realisasi kuota pengambilan dihitung menggunakan rumus yang dikembangkan oleh peneliti dengan mengacu pada prinsip perhitungan dalam sistem E-SAJI yang dikelola oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP, 2021) sebagai berikut:

$$R = \frac{\sum_{i=1}^n P}{(Qxc)} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

R = Realisasi kuota pengambilan setiap pemilik SIPJI (persen)

Q = Kuota pengambilan ikan hiu pemilik SIPJI (ekor)

n = Jumlah kapal mitra pemilik SIPJI

P = Produktivitas ikan hiu kapal mitra ke-i dalam satu periode (kg)

c = Konstanta konversi (1 ekor = 50 kg pada 2023 dan 1 ekor = 40 kg pada 2024)

Efektivitas dan Efisiensi Anggaran

Evaluasi anggaran Stasiun PSDKP Cilacap dilakukan dengan analisis efektivitas dan efisiensi dalam mendukung pencapaian program dan kegiatan serta perbandingan anggaran dengan obyek pengawasan, yang dihitung dengan rumus (Mahsun, 2009):

$$Efektivitas = \frac{Realisasi Anggaran Belanja Langsung}{Target Anggaran Belanja Langsung} \times 100\% \quad (2)$$

$$Efisiensi = \frac{Realisasi Anggaran Belanja Langsung}{Realisasi Anggaran Belanja} \times 100\% \quad (3)$$

Kebutuhan Sumber Daya Manusia (SDM)

Analisis kebutuhan SDM bertujuan untuk menghitung kebutuhan pengawas perikanan yang bertugas di PPS Cilacap sesuai dengan beban kerjanya. Analisis kebutuhan SDM mengacu pada PERKA BKN Nomor 10 Tahun 2021 dengan rumus sebagai berikut:

$$Kebutuhan Pegawai = \frac{Jumlah\ hasil \times Waktu\ penyelesaian}{Waktu\ efektif} \quad (4)$$

Keterangan:

- 1) Jumlah hasil adalah jumlah hasil kerja dalam satu tahun
- 2) Waktu penyelesaian setiap jumlah hasil kerja dalam satuan jam
- 3) Waktu efektif adalah jumlah jam dalam satu tahun yaitu 1250 Jam

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Eksisting Sistem Pengawasan Pemanfaatan Jenis Ikan Hiu di PPS Cilacap

Pendekatan sistem diawali dengan mendeskripsikan kondisi eksisting. Kondisi eksisting pengawasan pemanfaatan jenis ikan hiu tersebut meliputi aspek-aspek sebagai berikut:

1. Aspek pelanggaran

Pelanggaran adalah perbuatan tidak menaati larangan dan kewajiban yang ditentukan oleh penguasa negara melalui undang-undang (Simamora *et al.* 2024), termasuk perbuatan tidak taat terhadap peraturan perundang-undangan pengelolaan ikan hiu. Hasil penelitian menunjukkan terjadi pelanggaran pemanfaatan jenis ikan hiu di PPS Cilacap. Pelanggaran tersebut diperoleh dari hasil observasi terhadap 46 kapal *handline*, 4 kapal *longline* dan 1 kapal *gillnet*. Pelanggaran pemanfaatan jenis ikan hiu meliputi ketentuan pemanfaatan jenis ikan hiu rezim hukum dilindung/ appendiks CITES dan Area kompetensi RFMO. Jenis pelanggaran rezim hukum dilindungi dan/ atau appendiks CITES yang ditemukan yaitu kepemilikan SIPJI/ KTP SIPJI pada 1 kapal (1,96%), izin pengambilan pada 1 kapal (1,96%), dan panjang ikan hiu kurang dari yang direkomendasikan pada 1 kapal (1,96%). Jenis pelanggaran rezim hukum area kompetensi RFMO yang ditemukan yaitu menangkap hiu juvenil pada 20 kapal (39,22%), mendaratkan ikan hiu tidak utuh pada 38 kapal (74,51%), dan memindahkan, menyimpan, mendaratkan dan menjual *Alopias superciliosus* dan *Alopias pelagicus*, *Carcharhinus falciformis* dan *Carcharhinus longimanus* pada 43 kapal (84,31%).

Pelanggaran tersebut didominasi oleh rezim hukum area kompetensi RFMO, sesuai dengan Krisnafi *et al.* (2024) bahwa distribusi daerah penangkapan ikan (DPI) hiu yang berbasis di PPS Cilacap berada di 8°-15° LS 100°- 11° BT atau ZEEI sampai laut lepas Samudera Hindia yang termasuk area kompetensi RFMO. Jenis ikan hiu dominan yang ditangkap di Samudera Hindia yaitu *Alopias superciliosus*, *Alopias pelagicus*, *Carcharhinus falciformis* (Arrum *et al.*, 2016; Prihatiningsih *et al.*, 2019; Krisnafi, *et al.* 2024). DPI sebagai dasar menentukan rezim hukum yang berlaku.

Jenis ikan hiu di Indonesia yang memiliki kuota pengambilan yaitu *Carcharhinus falciformis*, *Sphyrna lewini*, *Sphyrna makarran*, dan *Sphyrna zygaena*. Identifikasi pelanggaran melebihi realisasi kuota pengambilan hanya pada Perusahaan A yang memiliki kuota pengambilan *Carcharhinus falciformis* di PPS Cilacap pada tahap II dan III tahun 2023 sejumlah 66 ekor dan 61 ekor dengan realisasi 34,66 % dan 0,00 % (tidak ada realisasi). Kuota tahun 2024 pada tahap I yaitu 100 ekor dengan realisasi 0,70%. Perusahaan A berdasarkan analisis tersebut tidak melanggar melebihi kuota karena realisasi kurang dari 100 %.

Terjadinya pelanggaran pemanfaatan jenis ikan mengindikasikan pengawasan dan penegakan hukum belum efektif. Hal ini, pertama disebabkan kurangnya ketersediaan data yang dipicu oleh *unreported fishing* yang disebabkan kondisi fasilitas pelabuhan perikanan yang mengalami kendala operasional, yaitu terjadi pendangkalan kolam dan dermaga bongkar terbagi tiga lokasi. Kedua proses identifikasi pelanggaran menghadapi kendala, yaitu belum ditetapkannya kategori hiu juvenil, dan kekosongan hukum ikan hiu berstatus appendiks yang ditangkap di area kompetensi RFMO namun tidak dilarang ditangkap.

2. Aspek peraturan perundang-undangan

Hasil analisis peraturan perundang-undangan dengan pendekatan kerangka hukum (*legal framework*) terhadap peraturan perundang-undangan pemanfaatan jenis ikan hiu pada kriteria penilaian legal struktur menunjukkan sudah lengkap yaitu UU, PP, Permen, Kepmen, namun terdapat masalah ketidakharmonisan antara peraturan perundang-undangan rezim hukum CITES dan RFMO. Kriteria penilaian pada *legal mandate* menunjukkan sudah memiliki mandat hukum yang jelas, namun pemilik mandat kurang bersinergi. Kriteria penilaian pada *legal enforcement* dan kepatuhan menunjukkan penegakan hukum terkait pelanggaran pemanfaatan jenis ikan hiu lemah, disebabkan oleh kurangnya sosialisasi, dukungan data dan informasi, terbatasnya SDM pengawasan serta beberapa pelanggaran tidak memiliki ketentuan sanksi

3. Aspek kelembagaan

Hasil analisis kelembagaan dengan pendekatan kerangka kelembagaan (*institutional framework*) menunjukkan lembaga yang melakukan pengawasan ikan hiu yaitu Stasiun PSDKP Cilacap. Hasil penilaian terhadap kelembagaan Stasiun PSDKP Cilacap berdasarkan kriteria politik yaitu Stasiun PSDKP Cilacap hanya berwenang melaksanakan kebijakan/peraturan pengelolaan ikan hiu. Kriteria sosial budaya yaitu Stasiun PSDKP Cilacap sudah menerapkan budaya kedisiplinan, integritas serta pantang tercela, prinsip tersebut merupakan karakter mulia dari jati diri budaya bangsa. Kriteria ekonomi yaitu Stasiun PSDKP Cilacap belum memiliki peran yang kuat dalam kegiatan ekonomi namun memiliki peran pada kepastian usaha dan mendukung pungutan PNPB. Kriteria hukum yaitu Stasiun PSDKP Cilacap memiliki mandat hukum yang jelas meliputi aspek legal dan operasional serta teknis dalam menjalankan tugas pokok dan fungsinya namun pelaksanaannya terbatas data dan informasi yang belum terintegrasi. Kriteria teknologi yaitu Stasiun PSDKP Cilacap menggunakan teknologi dan sistem informasi, yaitu VMS, VTC, sistem informasi E-SLO serta patroli laut dan udara.

4. Aspek sarana prasarana

Hasil analisis kualitatif terhadap sarana prasarana pengawasan pemanfaatan jenis ikan hiu milik Stasiun PSDKP Cilacap menunjukkan bahwa kapal pengawas perikanan sejumlah 3 unit dalam kondisi baik. Moda transportasi darat meliputi kendaraan roda 4 sejumlah 8 unit dengan 3 unit rusak berat, kendaraan roda 3 sejumlah 1 unit dalam kondisi baik serta kendaraan roda 2 sejumlah 36 unit dengan 5 unit rusak berat. Buku identifikasi dan berita acara (BA) hasil pengawasan berbentuk *soft file*. GPS sejumlah 2 unit dalam kondisi baik. Alat komunikasi HT icom sejumlah 12 unit dalam kondisi baik. Alat dokumentasi berupa kamera sejumlah 1 unit dalam kondisi baik. Alat ukur berupa meteran sejumlah 1 unit dalam kondisi baik. Jenis sarana prasarana tersebut mendukung pengawasan pemanfaatan jenis ikan hiu, namun belum digunakan di PPS Cilacap, hal ini sesuai dengan Krisnafi *et al*, (2017) bahwa semakin baik sarana prasarana pengawasan diharapkan mendukung kinerja kegiatan pengawasan.

5. Aspek anggaran

Hasil analisis menunjukkan penggunaan anggaran di Stasiun PSDKP Cilacap dari tahun 2019-2023 berkategori efektif dan efisien bahkan pada tahun 2021 berkategori sangat efisien. Perilaku penggunaan anggaran tersebut menjadi modal yang baik dalam pelaksanaan program kegiatan. Anggaran pengawasan ikan dilindungi tahun 2019 sejumlah Rp60.000.000,00 dan menurun tahun 2023 hanya Rp6.722.000,00. Anggaran tersedia tidak sebanding dengan jumlah obyek pengawasan yang berjumlah 28 perusahaan, serta tidak tersedia anggaran khusus pengawasan di PPS Cilacap.

6. Aspek standar operasional prosedur (SOP)

SOP pengawasan pemanfaatan jenis ikan hiu di pelabuhan perikanan tercantum dalam SOP pengawasan pembongkaran dan penimbangan ikan hasil tangkapan kapal perikanan yang tercantum dalam lampiran Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 43 Tahun 2024 Tentang Proses

Bisnis Level 3 Pengelolaan Operasional Pelabuhan Pangkalan. SOP tersebut hanya menganalisis hasil tangkapan ikan terkait keberadaan ikan dilindungi/appendiks CITES/*look alike species* sehingga tidak merepresentasikan peraturan perundang-undangan pengelolaan ikan hiu. Hal ini menyebabkan gap antara kinerja SOP diharapkan dengan kinerja SOP yang ada yaitu pelanggaran pemanfaatan jenis ikan hiu, sehingga perlu tindak lanjut dengan revisi SOP, pengawasan melekat pimpinan terhadap pelaksanaan SOP dan pengadaan dan peningkatan sarana prasarana dalam antisipasi *unreported fishing*;

7. Aspek sumber daya manusia (SDM)

Uraian tugas pengawasan perikanan di PPS Cilacap mencakup penerbitan Standar laik operasi (SLO), penerbitan rekomendasi bongkar, serta pengawasan pembongkaran dan penimbangan ikan. Berdasarkan hasil perhitungan menunjukkan kebutuhan pengawas perikanan adalah 12 orang/hari, namun yang bertugas hanya 4 orang sehingga kekurangan 8 orang. Berdasarkan wawancara bahwa pengawas perikanan yang memiliki kompetensi pengawasan pemanfaatan jenis ikan hanya berjumlah 8 orang. Hal ini sesuai dengan Sembada *et al.* (2024) bahwa permasalahan pengawasan perikanan di pelabuhan perikanan adalah beban kerja pengawas perikanan tidak sebanding dengan jumlah sumber daya manusia yang tersedia.

Pendekatan Sistem

1. Analisis kebutuhan

Analisis kebutuhan menurut Nurani *et al.* (2019) diperoleh dari kebutuhan pelaku sistem baik orang maupun institusi yang terkait dengan sistem. Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan bahwa pelaku sistem berasal dari instansi pemerintah dan para pelaku pemanfaatan jenis ikan hiu (**Table 1**). Kebutuhan para pelaku sistem tersebut secara umum yang berasal dari instansi pemerintah yaitu terkait kepatuhan, kelestarian dan keberlanjutan sumber daya ikan hiu. Khusus terkait pengawasan pemanfaatan jenis ikan hiu memerlukan data dan informasi, peraturan perundang-undangan, SOP pengawasan, anggaran, sarana prasarana, SDM pengawasan. Kebutuhan pelaku pemanfaatan jenis ikan hiu secara umum yaitu peningkatan produktivitas hasil tangkapan ikan hiu, keuntungan usaha dan kesejahteraan serta jaminan keberlanjutan usaha.

Table 1. *Necessity of a monitoring system for the utilisation of shark species***Tabel 1.** Kebutuhan pelaku sistem pengawasan pemanfaatan jenis ikan hiu

No	Pelaku sistem	Kebutuhan
1.	Loka PSPL Serang	- Peningkatan kepatuhan pelaku usaha perikanan dan PNBP - Kelestarian dan keberlanjutan sumber daya ikan hiu
2.	PPS Cilacap	- Peningkatan fasilitas, produksi ikan, kepatuhan pelaku usaha dan PNBP - Kelestarian dan keberlanjutan sumber daya ikan hiu
3.	Pengawas perikanan	- Data dan informasi pendaratan dan morfometrik ikan hiu - Peraturan perundang-undangan, Juknis, SOP pengawasan, dan peningkatan anggaran, sarana-prasarana dan SDM serta kepatuhan pelaku usaha perikanan - Kelestarian dan keberlanjutan sumber daya ikan hiu
4.	Nelayan	- Peningkatan produktivitas hasil tangkapan - Pengetahuan pengelolaan ikan hiu - Penguasaan teknologi penangkapan yang berkelanjutan - Jaminan keberlanjutan usaha dan peningkatan kesejahteraan
5.	Pemilik Kapal	- Peningkatan produktivitas hasil tangkapan dan keuntungan dan pengetahuan pengelolaan ikan hiu - Kemudahan perizinan kapal dan pemanfaatan ikan hiu - Jaminan keberlanjutan usaha
6.	Pemilik SIPJI	- Kepastian mendapatkan bahan baku ikan hiu - Peningkatan keuntungan dan pengetahuan pengelolaan ikan hiu - Kemudahan perizinan, pelayanan dan jaminan keberlanjutan usaha hiu
7.	Pedagang ikan	- Peningkatan produksi, keuntungan dan pengetahuan pengelolaan ikan hiu - Jaminan keberlanjutan usaha

2. Formulasi masalah

Kesenjangan atau gap antara kebutuhan para pelaku dengan kondisi eksisting dapat dikelompokkan ke dalam 4 aspek atau sub sistem, yaitu (a) aspek peraturan dan kelembagaan, (b) prosedur pengawasan dan anggaran, (c) sdm, (d) sarana dan prasarana (**Table 2**). Kesenjangan tersebut menjadikan sistem pengawasan pemanfaatan jenis ikan hiu tidak memiliki kinerja yang baik sehingga tujuan pengawasan tidak tercapai. Hal ini dibuktikan masih terjadinya pelanggaran pemanfaatan jenis ikan hiu di PPS Cilacap.

Table 2. *Problem formulation of shark species utilisation monitoring system***Tabel 1.** Formulasi masalah sistem pengawasan pemanfaatan jenis ikan hiu

No	Aspek	Permasalahan
1.	Peraturan dan Kelembagaan	- Pemilik mandat kurang bersinergi dalam pengelolaan perikanan hiu dan lemahnya penegakan hukum - Kurangnya dukungan lembaga PPS Cilacap dan Loka PSPL Serang kepada lembaga pengawasan berupa data dan informasi
2.	Prosedur Pengawasan dan Anggaran	- SOP yang ada tidak merepresentasikan kebutuhan pengawasan sesuai peraturan perundang-undangan pengelolaan ikan hiu - Anggaran yang tersedia belum mencukupi kebutuhan
3.	SDM	- Pengawas perikanan yang ada tidak sesuai dengan kebutuhan seharusnya - Pengetahuan dan kesadaran hukum nakhoda dan pemilik kapal kurang
4.	Sarana prasarana	- Sarana-prasarana pengawasan jenis ikan belum digunakan di PPS Cilacap - Masih terjadi <i>unreported fishing</i>

3. Identifikasi sistem

Identifikasi sistem pengawasan pemanfaatan ikan hiu di PPS Cilacap digambarkan dalam diagram *causal loop* dan diagram *input-output*. Diagram *causal loop* menggambarkan hubungan antar komponen dalam sistem sehingga dapat terlihat mekanisme kinerja sistem dalam memenuhi kebutuhan para pelaku sistem. Pelaksanaan pengawasan, yang meliputi pengawasan hasil tangkapan hiu, pedagang ikan/ pemilik SIPJI serta pasar (**Figure 1**).

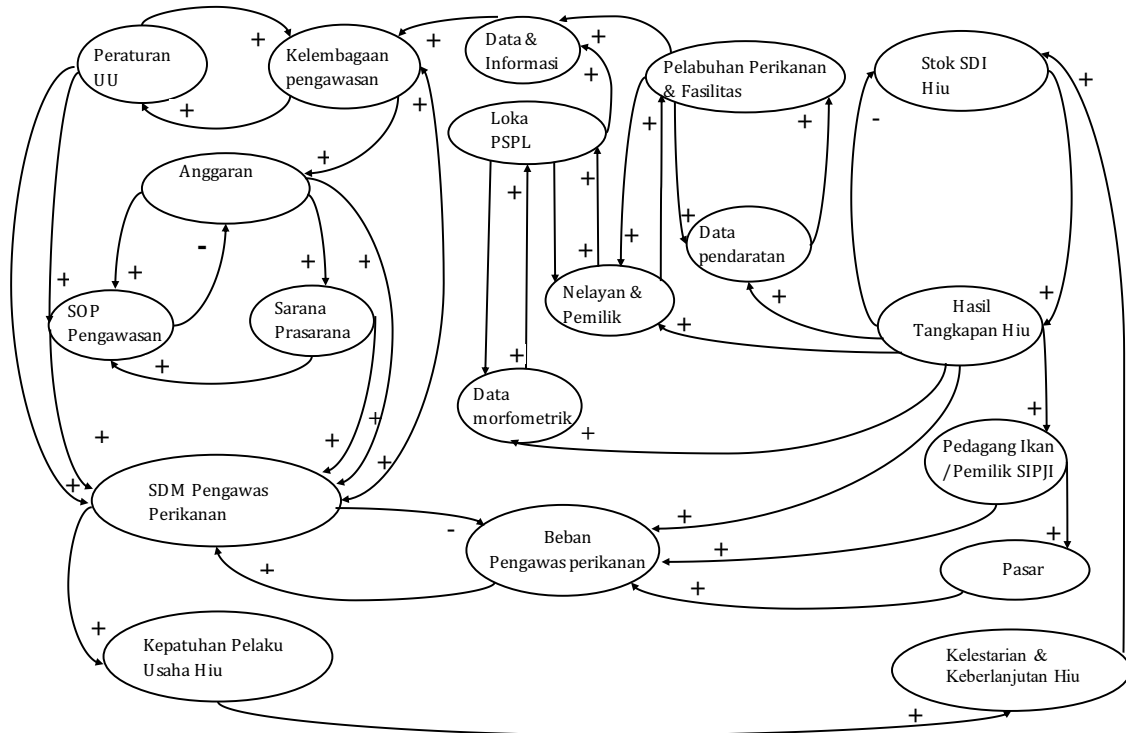


Figure 1 Causal loop diagram of shark species utilisation monitoring system

Gambar 2 Diagram causal loop sistem pengawasan pemanfaatan jenis ikan hiu

Pada diagram *causal loop* terlihat keterkaitan antar elemen di dalam sistem pengawasan pemanfaatan jenis ikan hiu di pelabuhan perikanan. Pengawasan pemanfaatan jenis ikan hiu di pelabuhan perikanan berfokus pada hasil tangkapan ikan hiu dikarenakan hasil tangkapan berkorelasi negatif dengan stok sumberdaya ikan hiu atau semakin meningkat hasil tangkapan ikan hiu maka secara logis akan menurunkan stok sumberdaya ikan hiu di alam. Hasil tangkapan ikan hiu dilakukan pendataan baik untuk data morfometrik maupun data pendaratan yang bertujuan sebagai input pengelolaan yang sekaligus merupakan kebutuhan lembaga pengawasan dalam menunjang efektivitas pengawasan. Pelabuhan perikanan dan fasilitas berkorelasi positif dengan data pendaratan dikarenakan berkontribusi dalam pengumpulan data.

Pengawas perikanan sebagai aktor utama pengawasan pemanfaatan jenis ikan hiu harus didukung oleh peraturan dan kelembagaan, anggaran pengawasan, SOP pengawasan, sarana prasarana sehingga efektif dan berkinerja. Efektivitas pengawasan pemanfaatan jenis ikan hiu dan pengawasan perikanan yang berkinerja akan meningkatkan kepatuhan pelaku usaha perikanan yang sekaligus meningkatkan kelestarian dan keberlanjutan sumber daya ikan hiu sehingga pada akhirnya meningkatkan ketersediaan stok ikan hiu di alam. Pengawasan pemanfaatan jenis ikan hiu dilakukan juga terhadap pemilik SIPJI atau pedagang ikan dan distribusinya (pasar), hal ini sesuai dengan Gunawan *et al.* (2021) bahwa pengawasan merupakan bagian integral dari pengelolaan sumber daya

ikan dengan tujuan memastikan ketaatan ketentuan atau perizinan. Pengawasan tersebut sesuai dengan prinsip pengelolaan ikan hiu yaitu legalitas, ketelusuran dan keberlanjutan.

Diagram *input-output* merupakan diagram masukan dan keluaran serta kontrol dari pengawasan pemanfaatan jenis ikan hiu di PPS Cilacap (**Figure 2**). Diagram *input-output* menjelaskan bagaimana sistem mencapai tujuan yaitu *output* yang dikehendaki dan meminimalisir *output* tidak dikehendaki.

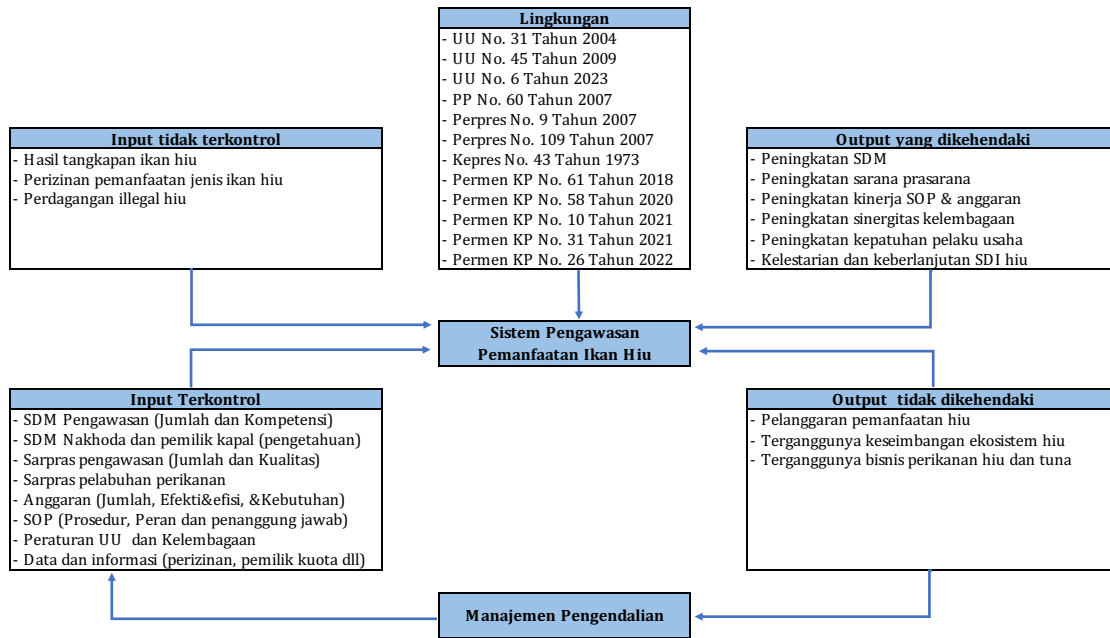


Figure 2 Input-output diagram for monitoring of shark species utilisation

Gambar 2 Diagram input output pengawasan pemanfaatan jenis ikan hiu

Input tidak terkontrol berupa hasil tangkapan ikan hiu, perizinan dan perdagangan *illegal* hiu. *Input* tidak terkendali tersebut tidak bisa dikendalikan secara pasti dikarenakan ketiga komponen tersebut memiliki karakteristik pengendaliannya di pihak lain. *Input* terkontrol yaitu SDM, peraturan perundang-undangan, sarana prasarana, anggaran, SOP, kelembagaan dan data dan informasi, *input* terkontrol tersebut dapat di kelola sehingga kegiatan pengawasan pemanfaatan jenis ikan hiu dapat dilaksanakan secara efektif. Sistem pengawasan pemanfaatan jenis ikan hiu diharapkan menghasilkan *output* yang dikehendaki yang meliputi peningkatan SDM, sarana prasarana, kinerja SOP dan anggaran, sinergitas kelembagaan, kepatuhan pelaku usaha dan kelestarian sumberdaya ikan hiu. *Output* tidak dikehendaki dari sistem ini yaitu terjadi pelanggaran pemanfaatan hiu, terganggunya keseimbangan ekosistem hiu, terganggunya bisnis perikanan hiu dan tuna.

Pelanggaran dalam pemanfaatan hiu termasuk kegiatan penangkapan *illegal*, *unreported* dan *unregulated fishing* berdampak pada degradasi terhadap keberlanjutan perikanan dan lingkungan, hilangnya pendapatan negara yang menyebabkan kerugian ekonomi, serta melemahkan kedaulatan nasional (Ali, 2021; Amiruddin *et al.* 2022; Ishak & Fatimah 2019; Supit *et al.* 2016). *Output* tidak dikehendaki tersebut di atas diperlukan manajemen pengendalian yaitu Pertama, Fasilitas pelabuhan perikanan mendukung pendataan yang ideal di PPS Cilacap. Kedua, integrasi data dan informasi meliputi unit penangkapan hiu, posisi daerah penangkapan, perizinan kapal dan pemanfaatan jenis ikan, data pendaratan (jenis, jumlah dan ukuran hasil tangkapan ikan hiu), kuota pengambilan dan realisasinya, kondisi ikan hiu, kategori juvenil atau hamil, jenis ikan dilarang, distribusi ikan hiu serta sistem informasi. Ketiga, Pengetahuan dan kesadaran hukum pelaku pemanfaatan ikan hiu yang baik. Keempat, Jumlah dan kompetensi pengawas perikanan sesuai kebutuhan ideal. Kelima, SOP yang merepresentatifkan peraturan perundang-undangan. Keenam, Penegakan hukum yang komprehensif.

Perlindungan hiu yang minim memicu sanksi perdagangan dari RFMO (Hardiningsih *et al.* 2017). Hal ini sesuai dengan Suharto *et al.* (2017) bahwa faktor penting pengawasan perikanan yaitu ketersediaan sarana prasarana, anggaran dan pengawas perikanan yang kompeten serta sosialisasi peraturan perundang-undangan.

Model Pengawasan

Model pengawasan pemanfaatan jenis ikan hiu di PPS Cilacap merupakan integrasi submodel peraturan dan kelembagaan, prosedur pengawasan dan anggaran, sumber daya manusia, dan sarana prasarana. Masing-masing sub model memerlukan peningkatan kinerja berupa:

a. Submodel peraturan dan kelembagaan

Peraturan dan kelembagaan diperlukan peningkatan kinerja berupa:

- 1) Peraturan yang memiliki struktur hukum dan mandat hukum yang lengkap serta materi hukum harus mendukung penegakan hukum khususnya sanksi terhadap kewajiban dan larangan dalam pengelolaan pemanfaatan hiu,
- 2) Stasiun PSDKP Cilacap perlu meningkatkan sinergi dengan membuat forum koordinasi pengawasan, di mana sinergi tersebut meliputi:
 - a) Sinergi dengan PPS Cilacap berkaitan dengan kebutuhan data dan informasi berupa data pendaratan, keberadaan jenis hiu dilindungi, *appendiks*, *look alike species*, keberadaan ERS, keberadaan hiu tidak utuh.
 - b) Sinergi dengan Loka PSPL Serang berkaitan dengan kebutuhan data dan informasi berupa data morfometrik (jenis, panjang total dan kondisi didaratkan); pemilik SIPJI dan/ atau KTP SIPJI; kuota pengambilan (jenis, jumlah, ukuran yang direkomendasikan dan realisasi);

b. Submodel prosedur pengawasan dan anggaran

Prosedur pengawasan dan anggaran perlu meningkatkan kinerjanya berupa:

- 1) Kelengkapan SOP operasional pelabuhan meliputi:
 - a) Lembaga yang terlibat yaitu PPS Cilacap, Stasiun PSDKP Cilacap dan ditambah Loka PSPL Serang;
 - b) Analisis hasil tangkapan meliputi perizinan, kuota pengambilan (jumlah, jenis, dan ukuran), kondisi ikan hiu, kategori juvenil atau hamil, jenis ikan dilarang;
 - c) Integrasi data pendaratan, morfometrik, perizinan dan realisasi kuota.
- 2) Pengawasan melekat pimpinan Stasiun PSDKP Cilacap terhadap pelaksanaan SOP;
- 3) Penerapan prosedur *best practiced tag* dan *catch documentation scheme* (CDS) tuna sirip biru pada ikan hiu untuk mengantisipasi perdagangan illegal hiu.
- 4) Laporan kedatangan kapal perikanan 2 jam sebelum memasuki pelabuhan perikanan.
- 5) Anggaran pengawasan yang tersedia digunakan secara efektif dan efisien serta diperlukan perencanaan anggaran sesuai jumlah obyek pengawasan dan operasional.

c. Submodel sumber daya manusia

Sumber daya manusia perlu meningkatkan kinerjanya berupa:

- 1) Jumlah pengawas perikanan sesuai kebutuhan yaitu 12 orang/hari, kebutuhan pengawas perikanan akan berkembang sesuai jumlah hasil kerja, dengan rumus:

$$\text{Kebut. Pengawas Perikanan} = \sum_{i=1}^n \frac{\text{Jumlah Hasil}_i \times \text{Waktu Penyelesaian}_i}{1.250}$$

- 2) Pengawas perikanan memiliki kompetensi mengidentifikasi jenis hiu, peraturan, pelanggaran dan peneraan sanksi dengan mengikuti pendidikan dan pelatihan.

- 3) Sosialisasi terkait pemanfaatan hiu dari area kompetensi RFMO meliputi ketentuan kewajiban dan larangan serta sanksi. Target sosialisasi yaitu nakhoda dan pemilik kapal ikan khusus *handline*, *longline* dan *gillnet*. Sosialisasi dilaksanakan oleh PPS Cilacap dalam rangka meningkatkan pengetahuan.
- 4) Sosialisasi pengelolaan hiu dilindungi/ appendiks CITES meliputi larangan, kewajiban, dan sanksi. Target sosialisasi yaitu nakhoda dan pemilik kapal *long line*, *handline dan gillnet*, pedagang ikan hiu serta pemilik SIPJI. Sosialisasi dilaksanakan oleh Loka PSPL Serang dalam rangka meningkatkan pengetahuan.

d. Submodel sarana prasarana

Sarana prasarana perlu meningkatkan kinerjanya berupa:

- 1) Sarana prasarana pengawasan dilakukan pengelolaan untuk pengadaan, pemeliharaan dan pemanfaatan serta evaluasi, sehingga siap digunakan pada saat diperlukan serta diarahkan dalam pengawasan pemanfaatan jenis ikan.
- 2) Fasilitas pelabuhan perikanan mendukung pendataan dan pengawasan meliputi pemusatan dermaga khusus bongkar ikan, luas dan kedalaman kolam labuh, tempat pelelangan ikan yang representasi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Sistem pengawasan pemanfaatan jenis ikan hiu di PPS Cilacap masih menghadapi berbagai permasalahan yang menghambat kinerjanya. Berdasarkan formulasi masalah dan identifikasi sistem maka rekomendasi model pengawasan pemanfaatan jenis ikan hiu di PPS Cilacap merupakan integrasi kinerja dari submodel peraturan dan kelembagaan, prosedur pengawasan dan anggaran, sumber daya manusia, dan sarana prasarana. Model tersebut merupakan pemecahan atas permasalahan sistem pengawasan pemanfaatan jenis ikan hiu di PPS Cilacap sehingga sistem pengawasan akan berjalan lebih efisien dan efektif.

Pemecahan masalah sistem disarankan dilakukan dengan kolaborasi antara Stasiun PSDKP Cilacap, PPS Cilacap dan Loka PSPL Serang. Model pengawasan pemanfaatan jenis ikan hiu terintegrasi ini relevan diterapkan di pelabuhan perikanan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Badan Penyuluhan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Kelautan dan Perikanan (BPPSDMKP), KKP atas beasiswa tugas belajar yang telah diberikan. Penulis juga berterima kasih kepada Kepala Stasiun PSDKP Cilacap, PPS Cilacap, Loka PSPL Serang dan semua pihak yang telah membantu dalam penelitian dan penyusunan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali M. 2021. Bentuk dan Mekanisme Perlindungan Hukum Atas Sumber Daya Perikanan di Indonesia. *Jurnal Hermeneutika*. 5(1): 160–173.
- Amiruddin, Kalangi P, Modaso V. 2022. Analisis Kapal Perikanan Pelaku Illegal Fishing yang Ditangani Pangkalan Pengawasan Sumberdaya Kelautan dan Perikanan Bitung. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan Tangkap*. 7(2): 110–116. DOI: <https://doi.org/10.35800/jitpt.7.2.2022.41656>
- Asaf R, Athirah A, Paena M. 2021. Optimalisasi Pengembangan Usaha Budi Daya Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*) di Perairan Teluk Kulisusu Kabupaten Buton Utara Provinsi Sulawesi Tenggara. *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*. 16(1): 39–50. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/jsekp.v16i1.8138>

- Anwar Y, Nurani TW, Baskoro MS. 2019. System Development of the Flying Fish Fishery in Pelabuhan Perikanan Nusantara Tual. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 11(2): 447–459. DOI: <https://doi.org/10.29244/jitkt.v11i2.24248>
- Arrum SP, Ghofar A, Redjeki S. 2016. Komposisi Jenis Hiu dan Distribusi Titik Penangkapannya di Perairan Pesisir Cilacap, Jawa Tengah. *Diponegoro Journal of Maquares*. 5(4): 242–248. <https://doi.org/10.14710/marj.v5i4.14413>
- [BKN] Badan Kepegawaian Negara. 2021. Peraturan Badan Kepegawaian Negara Nomor 10 Tahun 2021 Tentang Tata Cara Pelaksanaan Penyusunan Kebutuhan ASN (ID). Jakarta. BKN.
- [DJ-PSDKP]. Dirjen PSDKP.2022. Perdirjen No. 7 Tahun 2022 Tentang Juknis Pengawasan Pemanfaatan Jenis Ikan Yang Dilindungi dan/atau Jenis Ikan yang Tercantum Dalam Appendiks (CITES). Jakarta. KKP.
- Ferretti F, Worm B, Britten, GL, Heithaus M.R, Lotze H.K.2010. Patterns and Ecosystem Consequences of Shark Declines in the Ocean. *Ecology Letters*. 13(8). 1055-1071.
- Gay LR, Diehl PL. 1992. *Research Methods for Business and Management*. Macmillan. New York.
- Gunawan G, Purbayanto A, Solihin I.2021 Strategi Peningkatan Kepatuhan Armada Pursesine Terhadap Regulasi Penangkapan Ikan di PPS Nizam Zachman Jakarta. *Marine Fisheries*. 8(1):24-37.
- Hardiningsih W, Purwadi H, Latifah E.2017.Dampak Ketidadaan Kuota Ekspor Hiu Tikus (*Alopias Ssp*). *Padjajaran Jurnal Ilmu Hukum*. 4(3):588-605.
- Ishak N, Fatimah S. 2019. Pengawasan Penangkapan Ikan di Zona Ekonomi Eksklusif Indonesia dalam Membangun Poros Maritim Indonesia. *Wacana Hukum*. 25(2): 59–77. DOI: <https://doi.org/10.33061/wh.v25i2.2994>
- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2018. Permen KP No. 61/PERMEN-KP/2018 Tentang Pemanfaatan Jenis Ikan yang Dilindungi dan/ atau Jenis Ikan yang Tercantum dalam Appendiks CITES(ID): KKP.
- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2020. Permen KP No. 58/PERMEN-KP/2020 Tentang Usaha Perikanan Tangkap (ID): KKP.
- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2021. E-SAJI: Sistem Informasi Pelayanan Surat Angkut Jenis Ikan [Internet]. Jakarta (ID): Kementerian Kelautan dan Perikanan; [diakses 2024 Juli 10]. <https://saji.kkp.go.id/>
- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2021. Permen KP No. 10 Tahun 2021 Tentang Standar Kegiatan Usaha Dan Produk Pada Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko Sektor Kelautan Dan Perikanan(ID): KKP.
- Krisnafi Y, Iskandar BH, Wisudo SH, Haluan J. 2017. Priority Determination of Working Area for Surveillance Improvement in Indonesia Fisheries Management Area 711 (WPP NRI 711). *Marine Fisheries*. 8(2): 211–221. DOI: <https://doi.org/10.29244/jmf.8.2.211-221>
- Krisnafi Y, Novianto D, Sahid SB, Sari RP. 2024. Composition, Length-Weight Relationship, and Fishing Ground of Shark Landed at PPS Cilacap Central Java. *Marine Fisheries*. 15(2):263-274.
- Mahsun M. 2009. *Pengukuran Kinerja Sektor Publik*. BPFE. Yogyakarta.
- Mardhatillah I, Taurusman AA, Sondita MFA.2023. Social, Economic, and Institutional Assesments of Thresher Shark (A. Pelagius) Fisheries Management at Kutaraja Ocean Fishing Fort, Banda

- Aceh: an Ecosystem Approach. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. IOP Publishing.1137 (2023):1-9.
- Nurbani ES, Koynja JJ, Pitaloka D, Zunnuraeni, Octavia DGR. 2021. Implementation of CITES 1973 in Indonesia: A Study of Shark Fishing in Tanjung Luar East Lombok, West Nusa Tenggara. Di dalam: *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. Volume ke-712. IOP Publishing Ltd. hlm 1–7.
- Nurani TW. 2010. Model Pengelolaan Perikanan: Suatu Kajian Pendekatan Sistem. Departemen PSP. Bogor (ID).
- Nurani TW, Wisudo SH, Mustaruddin. 2019. Metodologi Pendekatan Sistem: Penerapan Kajian Perikanan Tangkap. IPB Press. Bogor.
- Prihatiningsih, Nurdin E, Chodriyah U. 2019. Komposisi Jenis, Hasil Tangkapan Per Upaya, Musim dan Daerah Penangkapan Ikan Hiu di Perairan Samudera Hindia Selatan Jawa. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 24(4): 283–297. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/jppi.24.4.2018.283-297>
- Purwaka. 2003. Bunga Rampai Analisis Pengembangan Kapasitas Kelembagaan Kelautan dan Perikanan (Bahan kuliah Pasca Sarjana). Jakarta.
- Raharjo B, Hartati R, Redjeki S. 2024. Population Status of Thresher Shark Listed in Appendiks II CITES of Southern Java Seas, Indonesia. *The Egyptian Journal of Aquatic Research*. 50(2024):260-266.
- Sembada AJ, Wisudo SH, Yusfiandayani R. 2024. Strategi Pencegahan Potensi Pelanggaran Armada Penangkapan Ikan Studi Kasus PPS Nizam Zachman Jakarta. *Marine Fisheries*. 15(1): 95–109.
- Sentosa A.A, Chodriyah U, Jatmiko I.2018. Species Terkait Ekologi Dalam Aktivitas Penangkapan Hiu oleh Nelayan Artisanal Tanjung Luar. *Prosiding Simposium Nasional Hiu Pari Indonesia ke-2*. Jakarta. KKP
- Simamora BA, Fahmi, Pardede R.2024. Pelaksanaan Penyidikan Tindak Pidana Perbankan dalam Wilayah Hukum Polda Riau. *Collegium Studiosum Journal*.7(2):576-587.
- Suharto BY, Budiman J, Karwur DBA. 2017. Analisis Pengawasan Kapal Perikanan Terhadap Penanggulangan Illegal Fishing di Perairan Kabupaten Kepulauan Sangehe, Indonesia. *Jurnal Kebijakan Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*.7(2):115-125.
- Supit AE, Pamikiran RDCH, Pangalila FPT. 2016. Pelaksanaan Monitoring, Controlling, Surveillance Kapal Pengangkut Ikan di Atas 30 GT di Pelabuhan Perikanan Samudera Bitung. *Jurnal Ilmu Teknologi Perikanan Tangkap*. 2(4): 135–139.