

PENENTUAN PRIORITAS PANGKALAN UTAMA KAPAL PENGAWAS PERIKANAN UNTUK PENCEGAHAN *ILLEGAL FISHING* DI WPP NRI - 715

Determination of Priority Ports for Fisheries Surveillance Vessel as Illegal Fishing Prevention in FMA RI – 715

Oleh:

Yaser Krisnafi¹, Muhammad Romdonul Hakim^{2*}, Muhamad Riyono Edi Prayitno³,
Marcelino Willobrordus Maturbongs⁴

¹Politeknik Kelautan dan Perikanan Pangandaran. yaser_bunda@yahoo.com

²Politeknik Kelautan dan Perikanan Pangandaran. anugerah_hakim@gmail.com

³Politeknik Kelautan dan Perikanan Pangandaran. yoenoetpl.2012@gmail.com

⁴Direktorat Jenderal Pengawasan Sumber Daya Kelautan dan Perikanan. marcelinomaturbongs22@gmail.com

*Korespondensi: anugerah_hakim@gmail.com

Diterima: 20 Desember 2020; Disetujui: 15 Juli 2021

ABSTRACT

The selection of the main base for fishery surveillance vessels is very important because the base has significant role in supporting the successful operation. However, the arising problem is how to determine the right base to support the best possible performance. The purpose of this study is to determine the priority in selecting the surveillance vessel base in FMA NRI-715. The analytical method used in determining the priority base for the supervisory ship is TOPSIS. The principle of TOPSIS is that the chosen alternative must have the shortest distance from the positive ideal solution and the farthest from the negative ideal solution. The results of testing of 10 out of 6 alternatives showed that priorities of the main base for fisheries surveillance vessels in FMA NRI - 715 are: PSDKP Bitung Base = 1,000; PSDKP Tual Base = 0.662 and Ambon PSDKP Station = 0.541. The ranking of these alternatives will be proposed as the basis for determining the operation strategy of fisheries surveillance vessels in WPP NRI - 715 in order to combat illegal, unreported, unregulated (IUU) fishing activities..

Keywords: TOPSIS, port of Fishery patrol vessel, FMA NRI-715.

ABSTRAK

Pemilihan pangkalan utama kapal pengawas perikanan menjadi sesuatu yang sangat penting dikarenakan dermaga pangkalan kapal pengawas perikanan berfungsi menunjang keberhasilan kegiatan operasional kapal pengawas perikanan. Masalah yang timbul adalah bagaimana cara menentukan dermaga atau pangkalan yang tepat untuk mendukung operasional kapal pengawas pada suatu wilayah perairan agar memperoleh hasil yang maksimal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan prioritas pangkalan kapal pengawas di WPP NRI-715. Metode analisis yang digunakan dalam penentuan pangkalan prioritas kapal pengawas adalah TOPSIS. Prinsip kerja TOPSIS adalah alternatif yang dipilih harus memiliki jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif. Hasil dari pengujian 10 alternatif dari 6 kriteria didapatkan Prioritas Pangkalan Utama kapal pengawas perikanan di WPP NRI - 715 adalah : Pangkalan PSDKP Bitung = 1,000; Pangkalan PSDKP Tual = 0,662 dan Stasiun PSDKP Ambon = 0,541. Perangkingan dari alternatif tersebut akan dijadikan usulan sebagai dasar penentuan strategi operasi kapal pengawas

perikanan di WPP NRI - 715 sehingga mampu meminimalisasi kegiatan *illegal, unreported, unregulated* (IUU) *fishing*.

Kata kunci: TOPSIS, Dermaga Pangkalan Kapal Pengawas, WPP NRI - 715

PENDAHULUAN

Potensi wilayah pesisir dan lautan Indonesia dipandang dari segi fisik, terdiri dari perairan nasional seluas 3,1 juta km² (perairan nusantara seluas 2,8 juta km² dan laut teritorial seluas 0,3 juta km²), dan luas daratan sekitar 1,9 juta km² (Sugiyanto *et al.* 2019). Hanapi *et al.* (2013) menambahkan bahwa selain perairan nasional seluas 3,1 juta km², Indonesia juga memiliki luas perairan Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE) sekitar 3,0 juta km², dengan panjang garis pantai lebih dari 81.000 km dan jumlah pulau lebih dari 18.000 pulau. Mengacu pada potensi tersebut maka bidang kelautan yang didefinisikan sebagai sektor perikanan, pariwisata bahari, pertambangan laut, industri maritim, perhubungan laut, bangunan kelautan, dan jasa kelautan, merupakan andalan dalam menjawab tantangan dan peluang tersebut. Pernyataan tersebut didasari bahwa potensi sumberdaya kelautan yang besar yakni 75% wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI) adalah laut dan selama ini telah memberikan sumbangan yang sangat berarti bagi keberhasilan pembangunan nasional (Setiawan 2018).

Dalam rangka mengelola perikanan, pada 3 Agustus 2011 dikeluarkan Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor Kep.5/Men/2011 tentang Estimasi Potensi Sumberdaya Ikan di WPP-NRI. Dalam Surat Keputusan ini potensi sumberdaya ikan diperkirakan sebesar 6.520.100 ton/tahun, dengan tingkat pemanfaatan pada tahun 2011 mencapai 5.345,729 ton (KKP 2013). Namun data terbaru seperti yang disebutkan Suman *et al.* (2018) menunjukkan bahwa potensi perikanan Indonesia mencapai 12,54 juta ton per tahun. Data tersebut menunjukkan bahwa produksi tangkapan laut sudah menembus angka 82%, melebihi pemanfaatan optimal yang disyaratkan (*maximum sustainable yield/MSY*) yaitu 80%. Hal ini diperparah dengan angka kegiatan ilegal, tak dilaporkan dan tak diatur (*Illegal, Unreported and Unregulated Fishing - IUU Fishing*) yang diperkirakan mencapai 4.326 kapal, baik lokal maupun asing. Menurut sumber pemerintah, potensi ikan Indonesia yang dicuri sebesar 25,29%, sehingga produksi menembus angka

107% (KKP 2008). Pada kurun waktu tahun 2014-2019 jumlah kasus pengkapan kapal ilegal mengalami penurunan dimana mencapai angka 582 kapal (KKP 2019). Namun pengawasan sumberdaya perikanan harus tetap diperketat sehingga mempersempit peluang terjadinya tindak pidana perikanan.

Undang-Undang RI Nomor 31 Tahun 2004 sebagaimana diubah dengan Undang-Undang RI Nomor 45 Tahun 2009 tentang Perikanan dan Undang-Undang RI Nomor 27 Tahun 2007 mengamanahkan tentang pengelolaan wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil merupakan legitimasi dari kegiatan pengawasan sumberdaya perikanan. Pengawasan dan perangkat hukum di bidang perikanan merupakan salah satu tugas pokok dan fungsi Direktorat Kapal Pengawas yang diimplementasikan melalui kapal pengawas dalam melakukan operasi pengawasan sumber daya kelautan dan perikanan.

Sesuai dengan tugas pokok dan fungsi kapal pengawas, maka wilayah operasi kapal pengawas dibagi menjadi 2 (dua), yaitu: 1) wilayah barat (Selat Malaka, Laut Cina Selatan, Samudera Hindia dari Mentawai barat Sumatera hingga Selatan Jawa), 2) wilayah timur (Samudera Hindia dari sebelah timur Laut Flores Laut Banda, Laut Arafuru, Laut Maluku, Teluk Tomini, Laut Sulawesi dan Samudera Pasifik).

Kapal patroli merupakan komponen utama dalam menjaga keamanan laut. Tanpa kapal patroli dan hanya mengandalkan pengawasan dari udara dalam memantau perairan wilayah operasi, dampaknya kurang efektif. Kehadiran kapal patroli merupakan suatu yang utama karena akan menunjukkan kedaulatan hukum negara dan kemampuan kontrol di wilayah tersebut (Munaf 2013). Permasalahan pokok pada pengawasan perikanan tangkap adalah bagaimana memberantas pelaku *illegal fishing*. Dimana kegiatan yang dimaksud *illegal fishing* seperti penangkapan ikan menggunakan alat tangkap yang terlarang, melanggar batas wilayah perairan, tidak melaporkan hasil tangkapan, menangkap ikan yang dilindungi dan lain-lain, untuk itu perlu adanya solusi dalam melakukan kegiatan pengawasan perikanan tangkap diantaranya adalah

mengoptimalkan letak lokasi strategis dermaga pangkalan kapal pengawas sehingga operasional kapal pengawas lebih maksimal.

Dalam Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 18 tahun 2014 tentang Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPP NRI) dibagi dalam 11 (sebelas) WPP, sedangkan khusus WPP NRI - 715 mencakup wilayah perairan Teluk Tomini, Laut Maluku, Laut Halmahera, Laut Seram, dan Teluk Berau. Luasnya perairan laut di WPP NRI – 715 dan maraknya kegiatan penangkapan ikan secara illegal, menjadi alasan yang kuat untuk mengoptimalkan kegiatan pengawasan SDKP oleh kapal pengawas perikanan. Agar lebih optimal, maka diperlukan pemilihan Prioritas Pangkalan Utama Kapal Pengawas. Dermaga pangkalan menjadi suatu kebutuhan yang paling utama. Dermaga pangkalan bukan hanya sebatas tempat untuk tambat kapal saja melainkan dermaga menjadi sebuah fungsi berlangsungnya kegiatan operasi pengawasan. Dalam hal ini adalah sarana dan fasilitas dermaga pangkalan harus mampu memberikan fasilitas serta kemudahan dalam mendukung kegiatan operasi Kapal Pengawas Perikanan di WPP NRI 715.

Penelitian ini bertujuan untuk memilih Prioritas Pangkalan Utama kapal Pengawas Perikanan di WPP NRI - 715 sebagai penunjang Operasional Kapal Pengawas Perikanan, selain itu rumusan hasil yang diperoleh dalam penelitian ini dapat menjadi formula untuk penentuan prioritas dan bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan masyarakat. Penentuan Prioritas Pangkalan Utama Kapal Pengawas Perikanan di wilayah Kerja UPT Pengawasan SDKP yang strategis merupakan permasalahan penting yang harus diselesaikan karena dapat memberikan dukungan yang maksimal dalam kegiatan operasi penegakan *IUU Fishing* di Indonesia. Dimana kegiatan *IUU Fishing* merupakan kejahatan yang dapat digolongkan kedalam kejahatan ekonomi (*economic crime*). Rumusan tindak pidana dibidang perikanan memiliki faktor kriminogen yang serupa dengan tindak pidana ekonomi dan akibat yang ditimbulkan berdampak pada kepentingan bangsa dan negara dalam mencapai kemakmuran rakyat (Lewerissa 2010).

METODE

Penelitian dilakukan di WPP NRI 715 dari bulan Maret - April 2019. Pengumpulan

data dan informasi pada penelitian ini, dilakukan di 3 (tiga) tempat, yaitu:

1. Kementerian Kelautan Perikanan (Direktorat Jenderal Pengawasan Sumber Daya Kelautan dan Perikanan).
2. Unit Pelaksana Teknis (UPT) Pengawasan Sumber Daya Kelautan Perikanan (PSDKP) Ambon.
3. Kapal Pengawas HIU 13

Proses pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan 3 (tiga) cara seperti disajikan pada Gambar 1.

1. Pengamatan langsung, yaitu peneliti secara langsung mengikuti operasional Kapal Pengawas Perikanan sehingga bisa mengetahui secara langsung bagaimana kegiatan Pengawasan SDKP dan apa saja kriteria yang sesuai untuk dipakai dalam menentukan Dermaga Pangkalan Kapal Pengawas. Selain itu bukti foto pemanfaatan sumber daya ikan di WPP NRI - 715 oleh kapal perikanan.
2. Wawancara, yaitu melakukan wawancara dengan responden yang mengetahui tentang pengawasan sumber daya kelautan dan perikanan di WPP NRI 715, operasional kapal pengawas perikanan, wilayah kerja pengawasan SDKP di WPP NRI - 715, dan *IUU Fishing*. Wawancara dilakukan dengan pihak yang terkait yaitu dengan Kepala UPT Pengawasan SDKP, Penyidik Perikanan, Nakhoda dan Perwira Kapal Pengawas perikanan untuk mendapatkan data tentang kriteria yang dipakai untuk penentuan dermaga pangkalan, selain itu disebarkan kuesioner ke responden sebagai data penilaian kriteria.
3. Mengambil data yang sudah jadi/dokumen resmi, yaitu penulis mengambil data yang sudah jadi/dokumen resmi di kantor pusat Ditjen PSDKP, UPT Pengawasan SDKP dan kapal pengawas perikanan yang berkaitan dengan Penelitian.

Analisis data yang digunakan untuk menentukan prioritas pangkalan utama kapal pengawas adalah dengan menggunakan *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Metode TOPSIS merupakan metode penilaian yang difafsirkan dapat memberikan setiap objek untuk dievaluasi nilainya secara spesifik (Chamid 2016). Cara kerja metode tersebut adalah menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus memiliki jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif dengan menggunakan jarak *euclidean* untuk

menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal (Torlak *et al.* 2011; Gaoa *et al.* 2013; dan Zyoud *et al.* 2016). TOPSIS mempertimbangkan keduanya, jarak terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif dengan mengambil kedekatan relatif terhadap solusi ideal positif. Susunan prioritas alternatif bisa dicapai dengan mengacu pada perbandingan terhadap jarak relatifnya.

Metode TOPSIS sebagai sistem pendukung pengambilan keputusan sudah banyak digunakan dalam berbagai bidang. Menurut Hermawan (2015) metode TOPSIS dapat digunakan untuk menentukan lokasi pengembangan kawasan pedesaan pada bidang pemerintahan. Pada bidang industri menurut Murti dan Setyaningsih (2016), metode TOPSIS dapat digunakan untuk menentukan lokasi industri yang layak/memungkinkan untuk didirikan pabrik, kemudian pada bidang kesehatan TOPSIS digunakan untuk menentukan lingkungan yang rentan terjangkau penyakit (Gumus 2009 dan Zunaidi *et al.* 2017).

Metode TOPSIS dalam prosesnya memerlukan kriteria yang akan dijadikan bahan perhitungan pada proses perengkingan. Kriteria yang menjadi bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan tentunya harus memiliki bobot yang akan dijadikan acuan berdasarkan tingkat kepentingannya. Dalam proses penentuan kriteria maka dilakukan pengambilan data dengan menggunakan metode wawancara dan pengamatan (*observasi*) langsung dan dilakukan kepada orang-orang yang memiliki kewenangan atau yang memiliki informasi akurat tentang *illegal fishing* dan operasional kapal pengawas perikanan. Masing-masing responden yang diwawancarai berjumlah satu orang berdasarkan tingkat dan jabatan yang telah ditentukan antara lain sebagai berikut :

1. Kepala UPT Pengawasan SDKP
2. Kepala Subseksi Sarana dan Prasarana
3. Kepala Subseksi Operasional Pengawasan dan Penanganan Pelanggaran
4. Kepala Urusan Tata Usaha
5. Kepala Satuan Pengawas
6. Nakhoda Kapal Pengawas Perikanan
7. Perwira Kapal Pengawas Perikanan
8. Penyidik Perikanan

Hasil data wawancara di atas berupa gambaran/informasi tentang kriteria dalam pengambilan keputusan penentuan Prioritas Pangkalan Utama dengan memperhatikan aspek politik (posisi strategis, ancaman dari negara luar dan kerawanan daerah), aspek

teknis (keadaan geografis, oseanografi dan fasilitas UPT Pengawasan SDKP) dan aspek ekonomis (biaya operasional dan biaya pengembangan). Adapun hasil kriteria yang ditetapkan seperti pada Tabel 1. Kriteria yang telah ditetapkan dituangkan ke dalam kuesioner dan selanjutnya dilakukan pengambilan data dengan metode sensus. Tujuan dilakukan pengambilan data menggunakan metode sensus adalah untuk mendapatkan data yang sebenarnya (*true value*), sesuai dengan pengertian sensus yaitu cara pengumpulan data apabila seluruh elemen populasi diselediki satu persatu (Kukutai *et al.* 2014 dan Liebler *et al.* 2017). Dari hasil pengamatan akan diperoleh karakteristik dari populasi yaitu berupa ukuran-ukuran yang disebut dengan parameter.

Pada penelitian ini yang menjadi elemen populasi adalah Kepala UPT Pangkalan Pengawasan SDKP, Kepala Stasiun Pengawasan SDKP, dan Kepala Satuan Pengawasan SDKP di WPP NRI - 715. Dimana terdapat 10 elemen populasi, sehingga dipilihlah metode sensus dalam pengambilan data dikarenakan jumlah elemen populasinya sedikit dan yang menjadi elemen populasi tersebut adalah 2 (dua) orang Kepala UPT Pangkalan Pengawasan SDKP, 1 (satu) orang Kepala Stasiun PSDKP, 7 (tujuh) orang Kepala Satuan Pengawasan PSDKP, yang memahami terhadap permasalahan *illegal fishing* yang terjadi di wilayahnya dan di WPP NRI - 715. Pada Gambar 2 disajikan lokasi 3 (tiga) Dermaga Pangkalan Kapal Pengawas Perikanan di WPP NRI – 715.

Tabel 1 adalah kriteria yang ditetapkan untuk memilih dermaga pangkalan. Adapun koreksi untuk memilih dermaga pangkalan dengan menggunakan parameter skoring yang terdapat pada kuesioner, sedangkan korelasi antara kriteria dengan pemilihan lokasi dapat dijelaskan sebagai berikut :

- Kondisi Hidro Oseanografi

Kondisi Hidro Oseanografi yang dimaksud disini adalah pengaruh kondisi pasang surut, gelombang, arus, musim angin barat, musim angin timur terhadap keamanan kapal yang melakukan olah gerak atau sandar di Dermaga Pangkalan. Menurut Sufyan *et al.* (2017) analisa hidro oseanografi juga dapat digunakan sebagai cara untuk menentukan lokasi dermaga.

- Produktivitas Sumber Daya Ikan

Nilai produktivitas sumber daya ikan yang terdapat pada sekitar wilayah cakupan

pengawasan Stasiun PSDKP, Satuan Pengawas SDKP, dan Pos Pengawasan SDKP terpilih menjadi salah satu kriteria dalam penentuan lokasi dermaga pangkalan. Semakin besar nilai produktivitas SDI suatu wilayah, tentunya wilayah tersebut menjadi target lokasi untuk melakukan tindakan *illegal fishing* dikarenakan pada wilayah tersebut terdapat banyak sumber daya ikan.

- Alur Laut Kepulauan Indonesia (ALKI)

ALKI adalah alur laut yang ditetapkan berdasarkan konvensi hukum laut internasional sebagai alur yang terbuka bagi perlintasan perdagangan internasional dan kapal asing (Malisan 2014) sehingga ALKI dapat dilintasi oleh kapal-kapal pelayaran internasional tanpa harus meminta ijin terlebih dahulu. Hal ini bisa menjadi peluang kejahatan di laut, salah satunya adalah *transshipment* ikan hasil tangkapan dari kapal penangkap ikan untuk dipindahkan ke kapal *mother ship* (kapal induk) dan selanjutnya dibawa ke negara lain. Keberadaan dermaga pangkalan di sekitar ALKI, mengakibatkan pengawasan dapat dilakukan lebih intensif. Tentunya dapat menghemat BBM kapal karena lokasi dermaga pangkalan dekat dengan ALKI.

- Fasilitas Sarana dan Prasarana

Kondisi dan ketersediaan fasilitas dan sarana yang terdapat pada Stasiun Pengawasan SDKP, Satuan Pengawasan, dan Pos Pengawasan yang terpilih harus mampu mendukung kegiatan operasi pengawasan perikanan. Sebagai contoh fasilitas bunker BBM semestinya harus tersedia di dermaga pangkalan. Kondisi ini menjadikan Kapal Pengawas Perikanan mudah melakukan pengisian BBM sebelum melakukan kegiatan gelar operasi pengawasan tanpa harus mengisi di dermaga lain yang lokasinya lebih jauh dari wilayah operasi pengawasan.

- Jumlah Armada

Kesesuaian antara ketersediaan jumlah armada kapal pengawas perikanan yang tersedia di UPT Pengawasan SDKP terpilih dengan kebutuhan kapal pengawas yang akan digunakan untuk mengamankan luas wilayah pengamanan.

- Perangkat Hukum

Ketersediaan perangkat yang dapat digunakan dalam proses penindakan hukum yang tersedia pada UPT Pengawasan SDKP (Penyidik Perikanan, Hakim Perikanan dan

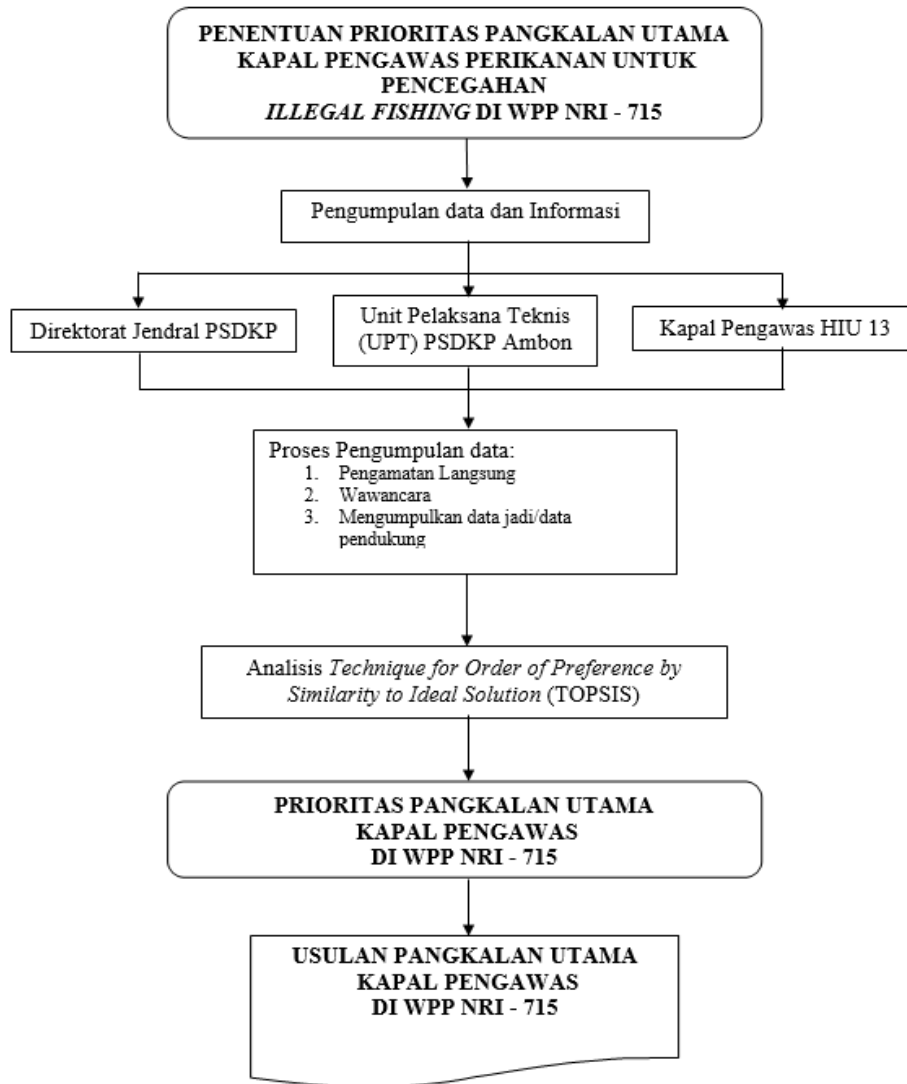
Saksi Ahli Perikanan). Semakin lengkap ketersediaan perangkat hukum Pangkalan PSDKP, Stasiun PSDKP, dan Satuan Pengawasan PSDKP yang terpilih dapat mempercepat proses penindakan bagi para pelaku kejahatan *illegal fishing*.

Pada permasalahan ini yang menjadi responden adalah 2 (dua) orang Kepala UPT Pengawasan SDKP, 1 (satu) orang Kepala Stasiun PSDKP, 7 orang Kepala Satuan Pengawas PSDKP yang berada di WPP NRI - 715, yang didefinisikan sebagai alternatif seperti pada Tabel 2. Dipilihnya 10 orang responden ini dikarenakan masing-masing memiliki kewenangan, memahami, mengerti dan memiliki informasi tentang persoalan *illegal fishing* dan operasional kapal pengawas. Adapun sepuluh responden Pengawasan SDKP sebagai berikut :

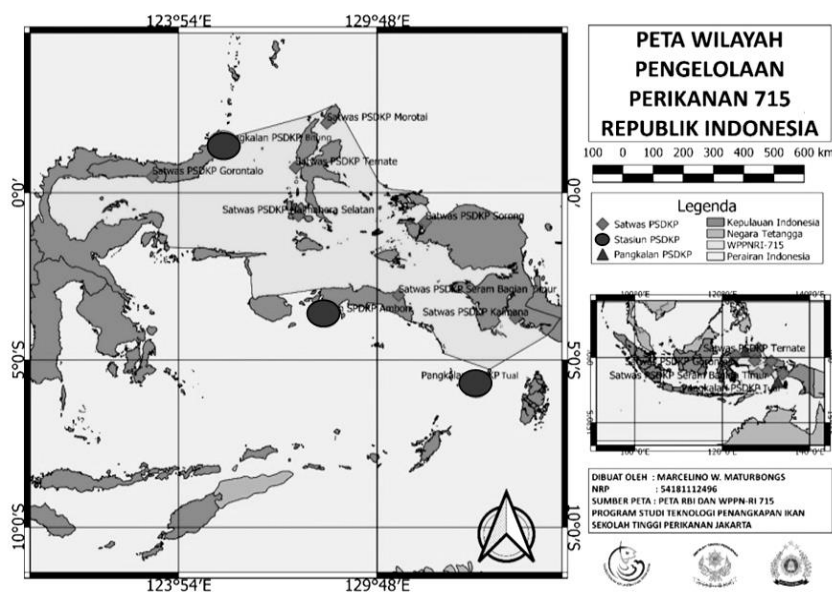
1. Kepala Pangkalan PSDKP Bitung.
2. Kepala Satwas PSDKP Gorontalo
3. Kepala Stasiun PSDKP Ambon
4. Kepala Satwas PSDKP Morotai
5. Kepala Satwas PSDKP Ternate
6. Kepala Satwas PSDKP Halmahera selatan
7. Kepala Satwas PSDKP Seram Bagian Timur
8. Kepala Pangkalan PSDKP Tual
9. Kepala Satwas PSDKP Sorong
10. Kepala Satwas PSDKP Kaimana

Kepala Pangkalan PSDKP, Kepala Stasiun PSDKP, dan Kepala Satwas SDKP memberikan penilaian terhadap Lokasi Pengawasan SDKP yang dipimpinnya dan sesuai dengan pertanyaan yang tertuang di dalam kuesioner. Supaya tidak terjadi pemahaman yang berbeda dalam pemberian penilaian pada kuesioner, maka responden diminta untuk memahami cara pengisian kuesioner dengan cara membaca petunjuk pengisian dan parameter pemberian skor. Kuesioner ini ditujukan untuk mengetahui tingkat kesesuaian (persepsi) dan tingkat kepentingan (harapan) dari setiap kriteria penilaian pada setiap alternatif. Hasil dari penilaian dari masing-masing Kepala Pengawasan SDKP selanjutnya dirata-ratakan dengan menggunakan penilaian *Skala Likert*, yaitu :

- 1 = Sangat Buruk
- 2 = Buruk
- 3 = Cukup
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik



Gambar 1 Alur Proses Penelitian



Gambar 2 Peta Prioritas 3 (tiga) Dermaga Pangkalan Kapal Pengawas Perikanan di WPP NRI 715

Tabel 1 kriteria penentuan dermaga pangkalan

Kode	Nama Kriteria
K1	Kondisi Hidro Oseanografi
K2	Potensi Sumber Daya Ikan
K3	Alur Laut Kepulauan Indonesia (ALKI)
K4	Fasilitas Sarana dan Prasarana
K5	Jumlah Armada
K6	Perangkat Hukum

Tabel 2 Alternatif prioritas pemilihan pangkalan Utama

Kode	Nama Alternatif
A1	Bitung
A2	Gorontalo
A3	Ambon
A4	Morotai
A5	Ternate
A6	Halmahera Selatan
A7	Seram Bagian Timur
A8	Tual
A9	Sorong
A10	Kaimana

Setelah mendefinisikan alternatif dan kriteria, maka dibentuk sebuah matrik keputusan R yang menunjukkan rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria seperti persamaan (1).

$$D = \begin{bmatrix} X_{11} & \dots & X_{1n} \\ \dots & \dots & \dots \\ X_{m1} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix} \dots \dots \dots (1)$$

dengan:

D = Matriks

m = Alternatif

N = Kriteria

X_{ij} = Alternatif ke-i dan Kriteria ke-j

Selanjutnya adalah menyelesaikan dengan metode TOPSIS, ada beberapa tahapan yang harus diselesaikan, yaitu:

- Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi.
- Membuat matrik keputusan yang ternormalisasi terbobot.
- Menentukan matriks solusi ideal positif dan ideal negatif.
- Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.
- Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif.
- Perangkingan.

Berikut beberapa tahapan penyelesaian permasalahan dengan metode TOPSIS:

1) Normalisasi Matrik Keputusan

Setiap elemen pada matriks D dinormalisasikan untuk mendapatkan matriks normalisasi r. Setiap normalisasi dari nilai r dapat dilakukan dengan perhitungan sebagai berikut:

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m X_{ij}^2}} \dots \dots \dots (2)$$

dengan:

i = 1,2,3,.....,m;

j = 1,2,3,.....,n

2) Pembobotan Matrik yang telah dinormalisasi

Diberikan bobot W = (w1,w2,....,wn), sehingga *Weighted normalized matrix* Y_{ij} dapat dihasilkan sebagai berikut:

$$Y_{ij} = W_{ij} \cdot r_{ij} \dots \dots \dots (3)$$

dengan:

i = 1,2,3,....m dan j = 1,2,3,.....,n

3) Menentukan Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif

Solusi ideal positif dinotasikan dengan A^+ dan solusi ideal negatif dinotasikan dengan A^- . Menentukan solusi ideal (+) dan (-).

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_m^+) \dots\dots\dots (4)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-) \dots\dots\dots (5)$$

dengan:

y_{ij} = Hasil pembobotan matrik ternormalisasi baris $ke-i$ dan kolom $ke-j$

4) Menghitung *Separation Measure*

Separation measure ini merupakan pengukuran jarak dari suatu alternatif ke solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Perhitungan matematisnya adalah sebagai berikut:

- *Separation measure* untuk solusi ideal positif

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_j^+)^2} \dots\dots\dots (6)$$

- *Separation measure* untuk solusi ideal negatif

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_j^-)^2} \dots\dots\dots (7)$$

Dimana:

$$i = 1, 2, 3, \dots, n$$

- 5) Menentukan nilai preferensi (C_i) untuk setiap alternatif. Nilai preferensi merupakan kedekatan suatu alternatif terhadap solusi ideal, seperti persamaan berikut:

$$C_i = \frac{D_i^-}{((D_i^+)+(D_i^-))} \dots\dots\dots (8)$$

dengan:

$$i = 1, 2, 3, \dots, n$$

6) Mengurutkan pilihan Alternatif

Alternatif dapat diranking berdasarkan nilai preferensi (C_i) untuk setiap alternatif, nilai C_i yang besar menunjukkan prioritas alternatif (Krisnafi 2017).

HASIL

Setiap responden memberikan penilaian kepada daerahnya dan juga memberikan penilaian terhadap daerah lainnya. Responden dalam memberikan penilaian berdasarkan kemampuan dan

kapasitasnya dalam memahami permasalahan IUU (*illegal, unreported, and unregulated*) fishing di WPP NRI - 715 sehingga hasil penilaian yang diberikan oleh masing-masing responden beragam atau tidak sama. Hasil penilaian dari masing-masing responden selanjutnya ditabulasi dan dirata-ratakan. Nilai rata-rata penilaian kuesioner berdasarkan skala penilaian yang telah ditetapkan dapat dilihat pada Tabel 3.

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui hasil rekapitulasi masing masing alternatif terhadap kriteria yang ada. Dalam hal ini sebagai contoh dapat diketahui bahwa pada alternatif [A3] yaitu alternatif Ambon memiliki nilai rata-rata kriteria [443445], dimana nilai rata-rata tersebut berarti bahwa:

- Kondisi Hidro Oseanografi [K1] pada alternatif [A3] bernilai 4 artinya adalah dinilai baik, maksudnya adalah Ambon berdasarkan kriteria Kondisi Hidro Oseanografi, terdapat hanya 1 (satu) faktor Hidro Oseanografi yang membahayakan keselamatan Kapal Pengawas dalam melakukan kegiatan pelayaran, olah gerak dan sandar di dermaga sehingga aman bagi Kapal Pengawas Perikanan.
- Potensi Sumber Daya Ikan [K2] pada alternatif [A3] bernilai 4 artinya adalah dinilai baik, maksudnya adalah ketersediaan potensi perikanan di Ambon melimpah.
- Alur Laut Kepulauan Indonesia [K3] pada alternatif [A3] bernilai 3 artinya adalah dinilai cukup, maksudnya adalah jarak Ambon tidak terlalu jauh dengan ALKI yang berada di perairan WPP NRI - 715.
- Fasilitas Sarana dan Prasarana [K4] pada alternatif [A3] bernilai 4 artinya adalah dinilai baik, maksudnya adalah fasilitas sarana dan prasarana di Ambon memadai untuk menjalankan fungsi pengawasan perikanan, dikarenakan fasilitas sarana dan prasarana yang ada lengkap.
- Jumlah Armada [K5] pada alternatif [A3] bernilai 4 artinya adalah dinilai baik, maksudnya adalah ketersediaan Kapal Pengawas Perikanan dan *speed boat* pengawasan di Ambon.
- Perangkat Hukum [K6] pada alternatif [A3] bernilai 5 artinya adalah dinilai sangat baik, maksudnya adalah ketersediaan Perangkat Hukum Perikanan di Ambon sangat lengkap untuk menjalankan fungsi pengawasan perikanan.

Perhitungan TOPSIS adalah mencari nilai preferensi untuk setiap alternatif hasil perankingan nilai preferensi. Hasil ranking nilai preferensi pada masing-masing alternatif dermaga Pangkalan Kapal Pengawas Perikanan, diambil yang memiliki nilai tertinggi. Adapun 3 (tiga) alternatif Dermaga Pangkalan Kapal Pengawas Perikanan di WPP NRI - 715 yang memiliki bobot nilai tertinggi diprioritaskan sebagai Pangkalan Utama Kapal Pengawas Perikanan, sehingga peningkatan pengawasan sumber daya kelautan dan perikanan di WPP NRI - 715 akan lebih optimal.

Gambar 2 menunjukkan bahwa 3 (tiga) alternatif yang memiliki bobot nilai tertinggi

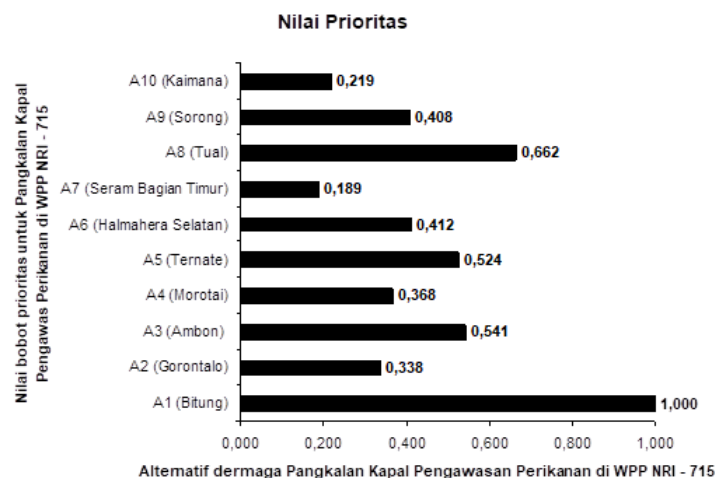
adalah [A1] (Pangkalan PSDKP Bitung) dengan jumlah nilai 1,000, [A8] (Pangkalan PSDKP Tual) dengan jumlah nilai 0,662 dan [A3] (Stasiun PSDKP Ambon) dengan jumlah nilai 0,541. Ketiga wilayah tersebut dapat direkomendasikan untuk dikembangkan sebagai dermaga pangkalan kapal pengawas perikanan atau pusat wilayah pemantauan di WPP NRI - 715 ditinjau dari 6 kriteria dan diharapkan mampu mewakili beberapa wilayah lainnya di WPP NRI - 715. Kemudian alternatif selanjutnya secara berurutan adalah Ternate (A5; 0,524), Halmahera Selatan (A6; 0,412), Sorong (A9; 0,408), Morotai (A4; 0,368), Gorontalo (A2; 0,338), Kaimana (A10; 0,219) dan Seram Bagian Timur (A7; 0,189).

Tabel 3 Hasil rekapitulasi kuesioner

	K1	K2	K3	K4	K5	K6
A1	4	5	5	5	5	5
A2	3	4	4	3	2	3
A3	4	4	3	4	4	5
A4	4	4	4	3	2	3
A5	4	4	4	4	3	4
A6	4	4	4	3	3	3
A7	3	4	3	3	2	3
A8	4	5	3	5	5	5
A9	4	4	3	4	3	4
A10	4	4	2	3	3	3

dengan:

A1	:	Bitung	K1	:	Kondisi Hidro Oseanografi
A2	:	Gorontalo	K2	:	Potensi Sumber daya ikan
A3	:	Ambon	K3	:	Alur Laut Kepulauan Indonesia
A4	:	Morotai	K4	:	Fasilitas Sarana dan Prasarana
A5	:	Ternate	K5	:	Jumlah Armada
A6	:	Halmahera Selatan	K6	:	Perangkat Hukum
A7	:	Seram Bagian Timur			
A8	:	Tual			
A9	:	Sorong			
A10	:	Kaimana			



Gambar 3 Diagram nilai prioritas untuk setiap alternatif Dermaga Pangkalan Kapal Pengawas di WPP NRI - 715

PEMBAHASAN

Kondisi Hidro Oseanografi

Kondisi hidro oseanografi adalah suatu kondisi alam yang berpengaruh dalam kegiatan-kegiatan pada Dermaga Pangkalan Kapal Pengawas Perikanan yang memiliki dampak secara langsung dengan kegiatan kapal pengawas perikanan. Perairan pelabuhan harus tenang terhadap serangan gelombang yang cepat. Untuk itu sedapat mungkin pelabuhan berada di perairan yang terlindung secara alami.

Dermaga kapal pengawas di Pangkalan PSDKP Bitung terletak di perairan Selat Lembeh sehingga terlindung dari penetrasi gelombang laut. Pangkalan PSDKP Tual juga memiliki dermaga khusus kapal pengawas perikanan yang terletak di selat antara Pulau Dulah (Tual) dan Pulau Kei Kecil sehingga terlindung dari penetrasi gelombang laut. Sedangkan dermaga PPN Ambon yang dipakai oleh Stasiun PSDKP Ambon sebagai tempat sandar kapal pengawas perikanan terletak di Teluk Ambon bagian luar sehingga tidak terlindung dari gelombang saat musim angin barat. Dari ketiga wilayah yang terpilih, dermaga kapal pengawas perikanan milik Pangkalan PSDKP Bitung dan Pangkalan PSDKP Tual sangat aman bagi kapal pengawas perikanan yang sedang bersandar di dermaga.

Potensi Sumber Daya Ikan

Semakin besar nilai produktivitas sumber daya ikan suatu wilayah, tentunya wilayah tersebut menjadi target lokasi untuk melakukan tindakan *illegal fishing* dikarenakan pada wilayah tersebut terdapat banyak sumber daya ikan. Nilai produktivitas sumber daya ikan dapat dilihat pada volume dan nilai produksi perikanan di suatu wilayah.

Menurut data dari Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap Kementerian Kelautan dan Perikanan tahun 2017 bahwa dari 34 (tiga puluh empat) provinsi di Indonesia, volume nilai produksi perikanan tangkap provinsi yang masuk dalam WPP NRI – 715 yaitu Provinsi Maluku menempati urutan ke 2 (dua) dengan nilai produksi 602.952,7 ton, Provinsi Papua Barat menempati urutan ke 4 (empat) dengan nilai produksi 421.840,4 ton, Provinsi Sulawesi Utara menempati urutan ke 5 (lima) dengan nilai produksi 393.448,1 ton, Provinsi Gorontalo menempati urutan ke 18 (delapan belas) dengan nilai produksi 134.889,4 ton, dan Provinsi Maluku Utara menempati urutan

ke 24 (dua puluh empat) dengan nilai produksi 96.528,2 ton. Sesuai dengan data tersebut 3 (tiga) alternatif Dermaga Pangkalan Kapal Pengawas Perikanan di WPP NRI- 715 yaitu Bitung, Tual, dan Ambon sangat strategis karena perairan dengan potensi sumber daya ikan yang besar rawan terjadi kegiatan *IUU Fishing*.

Alur Laut Kepulauan Indonesia (ALKI)

Alur laut kepulauan Indonesia ditetapkan sebagai konsekuensi dari diratifikasinya UNCLOS 1982 dengan kewajiban Indonesia sebagai negara kepulauan yang diatur oleh Pasal 47-53 Konvensi Hukum Laut 1982. Pasal 47 menyatakan bahwa negara kepulauan dapat menarik garis pangkal lurus kepulauan (*archipelagic baselines*) dan aturan ini sudah ditransformasikan kedalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 6 Tahun 1996 tentang Perairan Indonesia dan PP Nomor 37 tahun 2002 tentang Hak dan Kewajiban Kapal dan Pesawat Udara Asing dalam Melaksanakan Hak Lintas Alur Laut Kepulauan melalui Alur Laut Kepulauan yang ditetapkan.

Melihat posisi Indonesia sebagai penghubung antara dua lautan bebas Pasifik dan India, maka ALKI memotong kesatuan wilayah perairan Indonesia. Dimana alur ini dapat digunakan sebagaimana laut bebas. Ancaman yang terangkum didalamnya mencakup apa yang sering disebut sebagai *transational threats plus*, yaitu mencakup: *illegal fishing, drugs human and guntrafficking, terrorism, piracy, global warming and climate change effects, illegal migrations, energy security chain, water and food security*, serta bahaya utama dari beredarnya *Private Military Companies* (Waas 2016).

Pada WPP NRI – 715 terdapat ALKI III dengan 3 (tiga) cabang alur laut kepulauan Indonesia untuk pelayaran dari Samudera Pasifik ke Samudera Hindia atau sebaliknya, melintasi Laut Maluku, Laut Seram dan Laut Banda, dan Selat Leti. Sesuai dengan hasil TOPSIS, ketiga wilayah terpilih dapat menjawab zonasi wilayah pengawasan di ALKI III. Pangkalan PSDKP Bitung dapat dijadikan sebagai pusat pengawasan sumber daya kelautan dan perikanan di ALKI III untuk kapal yang melintasi Laut Maluku. Stasiun PSDKP Ambon dapat dijadikan sebagai pusat pengawasan sumber daya kelautan dan perikanan di ALKI III untuk kapal yang melintasi Laut Seram. Adapun Pangkalan PSDKP Tual dapat dijadikan sebagai pusat

pengawasan sumber daya kelautan dan perikanan di ALKI III B dan ALKI III C untuk kapal yang melintasi Laut Banda dan Selat Leti.

Fasilitas Sarana dan Prasarana

Sesuai jenis dan standar prasarana pengawasan perikanan Pangkalan PSDKP Bitung dan Pangkalan PSDKP Tual sudah terpenuhi karena memenuhi jenis dan standar prasarana pengawasan serta berstatus milik Ditjen PSDKP. Adapun Stasiun PSDKP Ambon belum terpenuhi karena prasarana yang digunakan berstatus pinjam pakai dari Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Ambon. Untuk jenis dan standar prasarana pengawasan perikanan dapat dilihat pada Tabel 4.

Jumlah Armada

Guna mendukung pelaksanaan pengawasan SDKP di WPP NRI – 715, Pangkalan PSDKP Bitung memiliki armada kapal pengawas perikanan berjumlah 4 (empat) unit kapal yaitu:

- 1) KP. HIU 05 (Kapal Pengawas Tipe D)
- 2) KP. HIU 02 (Kapal Pengawas Tipe D)
- 3) KP. PADAIDO (Kapal Pengawas Tipe D)
- 4) KP TODAK 01 (Kapal Pengawas Tipe E)

Pangkalan PSDKP Tual memiliki armada kapal pengawas perikanan berjumlah 2 (dua) unit kapal yaitu:

- 1) KP. HIU 14 (Kapal Pengawas Tipe C)
- 2) KP. HIU MACAN 06 (Kapal Pengawas Tipe C)

Stasiun PSDKP Ambon memiliki armada kapal pengawas perikanan berjumlah 1 (satu) unit kapal yaitu KP. HIU 13 (Kapal Pengawas Tipe C). Selain itu Pengawasan SDKP di WPP NRI – 715 didukung juga oleh armada kapal pengawas yang dimiliki Kantor Pusat KKP RI Jakarta yang terdiri dari:

- 1) KP. ORCA 03 (Kapal Pengawas Tipe A)
- 2) KP. ORCA 04 (Kapal Pengawas Tipe A)
- 3) KP. Hiu Macan Tutul 01 (Kapal Pengawas Tipe B)

Perangkat Hukum

Illegal, Unreported, and Unregulated (IUU) Fishing secara harfiah dapat diartikan sebagai kegiatan perikanan yang tidak sah, kegiatan perikanan yang tidak diatur oleh peraturan yang ada, atau aktivitasnya tidak dilaporkan kepada suatu institusi atau lembaga pengelola perikanan yang tersedia. Berdasarkan data dari Ditjen PSDKP Kementerian Kelautan dan Perikanan, sejak tahun 2014 sampai 2018 kapal *illegal fishing* yang ditangkap oleh Kapal Pengawas Perikanan di WPP NRI – 715 berjumlah 48 (empat puluh delapan) kapal ikan Indonesia dan tidak terdapat kapal ikan asing. Adapun lokasi *ad hoc* kapal ikan ilegal dan lokasi Pengadilan Perikanan, ada (empat) lokasi strategis sebagai tempat dilakukan proses penanganan kasus *IUU Fishing* yaitu Bitung, Ambon, Sorong, dan Tual. Dimana dalam hal ini perangkat hukum yang dimaksud yaitu adanya pengadilan perikanan saksi ahli perikanan yang dapat menunjang proses kasus pidana perikanan.

Tabel 4 Jenis dan standar prasarana pengawasan perikanan

PANGKALAN	STANDAR PRASARANA		
	STASIUN	SATWAS	POS
Kantor Pelayanan Administrasi	Kantor Pelayanan Administrasi	Kantor Pelayanan Administrasi	Kantor Pelayanan Administrasi
Rumah Dinas Pengawas dan Petugas	Rumah Dinas Pengawas dan Petugas	Rumah Dinas	
Mess ABK dan Operator	Mess ABK dan Operator	Dermaga	
Ruang Pemeriksaan	Ruang Pemeriksaan		
Pos Pengawas	Pos Pengawas		
Gudang Penyimpanan	Gudang Penyimpanan		
Barang Bukti	Barang Bukti		
Bunker BBM	Bunker BBM		
Dermaga, Jetty, Causeway	Dermaga, Jetty, Causeway		
Fasilitas Docking Kapal	Fasilitas Docking Kapal		
Fasilitas Pendukung; rumah genset, SAB, jalan penghubung dan lingkungan fasilitas sosial, dll	Fasilitas Pendukung; rumah genset, SAB, jalan penghubung dan lingkungan fasilitas sosial, dll		
Gudang Senjata			

Sumber: PSDKP 2019

Penegakkan hukum tindak pidana perikanan adalah suatu tindakan yang akan memberikan sanksi kepada setiap orang atau badan hukum yang melakukan pelanggaran terhadap ketentuan-ketentuan yang terdapat dalam peraturan perundang-undangan di bidang perikanan. Kegiatan penyidikan dalam kaitannya dengan penegakan hukum di bidang perikanan sesuai dengan yang tercantum pada Pasal 73 UU Nomor 31 Tahun 2004 juncto UU 45 Tahun 2009 tentang Perikanan menjelaskan bahwa penyidikan tindak pidana di bidang perikanan dilakukan oleh Pegawai Negeri Sipil Perikanan, Perwira TNI AL, dan/atau Pejabat Polisi Negara Republik Indonesia.

Penyidik dapat melakukan koordinasi pada forum koordinasi yang dibentuk oleh Menteri dalam penanganan penyidikan tindak pidana di bidang perikanan. Selain itu, dalam UU Nomor 31 Tahun 2004 juncto UU 45 Tahun 2009, disebutkan bahwa penyidikan terhadap tindak pidana di bidang perikanan yang terjadi di pelabuhan perikanan, diutamakan dilakukan oleh PPNS Perikanan. Hal tersebut menunjukkan bahwa PPNS memiliki kewenangan khusus dalam menangani penyidikan kasus tindak pidana perikanan (Arthathiani 2014).

Jumlah PPNS yang dimiliki oleh Pangkalan PSDKP Bitung berjumlah 10 (sepuluh) orang PPNS, Pangkalan PSDKP Tual berjumlah 11 (sebelas) orang PPNS, dan Stasiun PSDKP Ambon berjumlah 6 (enam) orang PPNS (PSDKP 2018).

Untuk persiapan pelaksanaan pembentukan pengadilan perikanan, diterbitkan Keputusan Bersama Menteri Kelautan dan Perikanan dengan Wakil Ketua Mahkamah Agung RI Bidang Yudisial Nomor: SKB.04/MEN/2005 dan WKMA/Yud/01/SKB/XII/2005 tanggal 5 Desember 2005 tentang Pembentukan Kelompok Kerja Persiapan Pembentukan Pengadilan Perikanan. Selanjutnya diterbitkan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang (Perpu) Nomor 2 Tahun 2006 tentang Penangguhan Pelaksanaan Tugas dan Fungsi Pengadilan Perikanan Sebagaimana Dimaksud dalam Pasal 71 Ayat (5) UU Nomor 31 Tahun 2004 tentang Perikanan. Diterbitkannya Perpu ini sebagai bentuk perhatian pemerintah untuk memberantas *IUU Fishing* hal ini dikarenakan dibutuhkan waktu persiapan dan pemahaman tentang kewenangan antar pengadilan negeri, serta memerlukan kesiapan sumber daya manusia, sarana, prasarana dan perangkat

penunjang pelaksanaan lainnya salah satunya yaitu perekrutan Hakim *Ad Hoc* Perikanan sebagaimana diamanatkan dalam Pasal 78 ayat (1) UU Perikanan. Setelah melewati persiapan selama 3 (tiga) tahun, pada tanggal 5 Oktober 2007 peresmian pengadilan perikanan dilaksanakan di Medan oleh Ketua Mahkamah Agung RI.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan metode TOPSIS dengan 10 alternatif dan 6 kriteria terpilih 3 (tiga) wilayah kerja UPT Pengawasan SDKP yang dapat digunakan sebagai pangkalan utama kapal pengawas perikanan guna peningkatan pengamanan perikanan tangkap di WPP NRI – 715 secara berturut-turut yaitu Bitung, Tual, dan Ambon. Kemudian berdasarkan data *IUU Fishing* yang terjadi di WPP NRI-715 periode tahun 2014 sampai dengan 2018, lokasi *ad hoc* kapal ikan ilegal dan lokasi pengadilan perikanan, terdapat 4 (empat) lokasi strategis sebagai tempat dilakukannya proses penanganan kasus *IUU Fishing* yaitu Bitung, Ambon, Sorong, dan Tual. Namun dalam upaya peningkatan kapasitas dan kualitas pengawasan oleh armada kapal pengawas maka disarankan untuk dilakukan penelitian terkait kemampuan daya tampung dermaga serta kemampuan pengawasan optimal dari jumlah armada kapal pengawas perikanan.

SARAN

Hasil perhitungan TOPSIS tersebut dapat dijadikan pertimbangan dalam menentukan strategi atau kebijakan dalam penempatan kapal pengawas perikanan di dermaga pangkalan yang strategis di WPP NRI – 715. Perlu adanya pembangunan fasilitas sarana dan prasarana dermaga khusus kapal pengawas perikanan di Stasiun PSDKP Ambon dengan memperhatikan faktor kondisi hidro oseanografi guna keamanan kapal pengawas perikanan saat sandar di dermaga.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Kelautan dan Perikanan (Direktorat Jenderal Pengawasan Sumber Daya Kelautan dan Perikanan), Unit Pelaksana Teknis (UPT) Pengawasan Sumber Daya Kelautan Perikanan (PSDKP) Ambon dan Kapal Pengawas HIU 13 yang

bersedia bekerjasama dan membantu penulis dalam melaksanakan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Arthatiani YF. 2014. Peran Penyidik Pegawai Negeri Sipil (PPNS) Perikanan dalam Proses Penegakan Hukum Kasus IUU Fishing di Indonesia. *Widyaiset.* 17(1): 1–12.
- Chamid AA. 2016. Penerapan Metode Topsis untuk Menentukan Prioritas Kondisi Rumah. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer.* 7(2): 537-544.
- Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap Kementerian Kelautan dan Perikanan. Laporan Kinerja Ditjen Tangkap Tahun 2017.
- Gaoa L, Hailub A. 2013. Identifying Preferred Management Options: An Integrated Agent Based Recreational Fishing Simulation Model with an AHP-TOPSIS Evaluation Method. *Elsavier Ecological Modelling.* 249: 75-83.
- Gumus AT. 2009. Evaluation of Hazardous Waste Transportation Firms by using a Two Stepfuzzy-AHP and TOPSIS Methodology. *Expert Systems with Applications.* 36(2): 4067-4074.
- Hanapi A, Fasya AG, Mardiyah U, Miftahurrahmah. 2013. Uji Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri Ekstrak Metanol Alga Merah *Eucaema Spinosum* dari Perairan Wongsorejo Banyuwangi. *Alchemy.* 2(2): 126-137.
- Hermawan V. 2015. Penentuan Lokasi Program Pengembangan Kawasan Perdesaan Berkelanjutan Kabupaten Bulungan Provinsi Kalimantan Utara. Makalah. Dalam: Seminar Nasional V Teknik Sipil di UMS, 19 Mei.
- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2008. *Refleksi 2007 dan Outlook 2008.* Pengawasan dan Pengendalian Sumberdaya Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2013. *Statistik Kelautan dan Perikanan 2011. Marine Fisheries Statistics 2011.* Jakarta.
- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2019. *Kinerja Pengawasan KKP Triwulan 1/2019.* Direktorat Jendral Pengawasan Sumberdaya Kelautan dan Perikanan. Jakarta
- Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor Kep.5/Men/2011 tentang Estimasi Potensi Sumberdaya Ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPP-NRI).
- Krisnafi Y. 2017. Penentuan Prioritas Wilayah Kerja untuk Peningkatan Pengawasan Perikanan di WPP NRI 711. *Jurnal Marine Fisheries.* 8(2): 211-221.
- Kukutai T, Victor T, McMillan R. 2014. Whither the Census? Continuity and Change in Census Methodologies Worldwide, 1985–2014. *J Pop Research.* 32: 3-22.
- Lewerissa YA. 2010. Praktek Illegal Fishing di Perairan Maluku sebagai Bentuk Kejahatan Ekonomi. *Jurnal Sasi.* 16(3): 61-68.
- Liebler CA, Porter SR, Fernandez L, E. Noon JM, Ennis SR. 2017. America's Churning Races: Race and Ethnicity Response Changes between Census 2000 and the 2010 Census. *Demography.* 54: 259–284.
- Malisan J. 2014. Rendahnya Manajemen Keselamatan Pelayaran pada Perairan Alur Laut Kepulauan Indonesia (ALKI) II dan III. *Warta Penelitian Perhubungan.* 26(2): 81-88.
- Munaf DR. 2013. Studi Analisis Tipikal Infrastruktur Keamanan Laut di Pusat dan Daerah. *Jurnal Sositologi.* 28: 320-339.

- Murti AC, Setyaningsih NYD. 2016. Kombinasi Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Informasi Geografis dalam Penentuan Lokasi Industri di Kudus. *Jurnal SIMETRI*. 7(1): 263-272.
- Peraturan Pemerintah Nomor 37 tahun 2002. tentang Hak Dan Kewajiban Kapal Dan Pesawat Udara Asing Dalam Melaksanakan Hak Lintas Alur Laut Kepulauan Melalui Alur Laut Kepulauan Yang Ditetapkan
- [PERMEN KP] Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. 2014. No.18/Permen-KP/2014 tentang Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia.
- [PSDKP] Pengawas Sumber Daya Kelautan dan Perikanan. 2018. Laporan Pengawasan SDKP Tahun 2018.
- Setiawan, A. 2018. Pelatihan Branding dan Product Packaging Management Masyarakat Pesisir Pasuruan (Rengginang Udang Uciya) sebagai Potensi Utama Usaha Kecil Menengah (UKM) Khas Desa Raci, Bangil Pasuruan. *Soeropati*. 1(1): 57-70.
- Suman A, Satria F, Nugraha B, Priatna A, Amri K, Mahiswara M. 2018. Status Stok Sumber Daya Ikan Tahun 2016 di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPP NRI) dan Alternatif Pengelolaannya. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia*. 10(2): 107-128.
- Sufyan A, Akhwady R, Risandi J, Syadiah N. 2017. Analisa Hidro Oseanografi Pulau Liwungan Untuk Studi Kelayakan Struktur Dermaga Apung. *Jurnal Kelautan Nasional*. 12(3): 127-139.
- Sugiyanto S, Setiawan JD, Nugraha F, Yuwana RW. 2019. Dasar-Dasar Perancangan Alat Pemanggil Ikan. *Rotasi*. 21(2): 115-119.
- Torlak G, Sevkli M, Sanal M, Zaim S. 2011. Analyzing Business Competition by using Fuzzy TOPSIS Method: An Example of Turkish Domestic Airline Industry. *Elsevier*. 38: 3396–3406. Doi: 10.1016/j.eswa.2010.08. 125.
- Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2004 tentang Perikanan Juncto Undang-Undang Nomor 45 Tahun 2009.
- Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2007 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 6 Tahun 1996 tentang Perairan Indonesia
- Waas RM. 2016. Penegakan Hukum di Kawasan Alur Laut Kepulauan Indonesia (ALKI) Menurut Konsepsi Hukum Internasional dan Hukum Nasional Indonesia. *Jurnal Sasi*. 22(1): 22-36.
- Zunaidi M, Ishak, Sidik MZ. 2017. Sistem Pendukung Keputusan dalam Menentukan Lingkungan yang Rentan Terjangkit Penyakit DBD. *Jurnal Ilmiah Saintikom*. 16(1): 99-112.
- Zyoud SH, Kaufmann LG, Shaheen H, Samhan S Fuchs-hanusch D. 2016. A Framework for Water Loss Management in Developing Countries under Fuzzy Environment: Integration of Fuzzy AHP with Fuzzy TOPSIS. *Elsevier*. 61: 86-105. Doi: 10.1016/j.eswa.2016.05.016.