

PENENTUAN LOKASI PENENGGELAMAN KAPAL *ILLEGAL FISHING* DI WILAYAH PERAIRAN LAUT INDONESIA MENGGUNAKAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS*

Wilayah Studi: Perairan Kota Bitung, Sulawesi Utara

(Location Determination of Sinking Illegal Fishing Vessels in Indonesian Jurisdiction Using Analytical Hierarchy Process, Study Area: Bitung City Waters, North Sulawesi)

Falih Pangestu¹, Yackob Astor², dan Muhandis Sidqi³

Institut Teknologi Nasional Bandung¹

Politeknik Negeri Bandung²

Kementerian Kelautan dan Perikanan³

Jl. PH. Hasan Mustapa No.23, Bandung, Jawa Barat 40124

E-mail: falihpangestu@yahoo.com

ABSTRAK

Negara Kesatuan Republik Indonesia merupakan negara kepulauan dengan luas daratan Indonesia 1.922.570 km² dan luas perairannya 6.315.222 km². Potensi sumber daya alam dari laut di Indonesia sangat berlimpah terutama dalam sektor perikanan, menjadikan Indonesia sebagai negara terbesar kedua produksi perikanan tangkap. Implikasi dari kondisi ini adalah banyaknya *illegal fishing* di wilayah perairan Indonesia. Salah satunya di perairan laut Maluku yang berdekatan dengan Kota Bitung Provinsi Sulawesi Utara. Berdasarkan data Kementerian Kelautan dan Perikanan tahun 2015 telah terjadi penenggelaman 19 kapal di wilayah tersebut yang menyebabkan terjadinya keluhan dari masyarakat sekitar yang juga memanfaatkan sumber daya laut. Berdasarkan studi literatur hingga saat ini belum ada kriteria khusus lokasi penenggelaman kapal di perairan Indonesia. Penelitian ini membangun kriteria penentuan lokasi penenggelaman kapal yang memiliki dampak minimal dan tidak mengganggu pemanfaatan ruang laut di sekitarnya. Kriteria dibangun menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process*. Hasil penelitian diperoleh kriteria penenggelaman kapal di Perairan Kota Bitung yang dibangun menggunakan enam unsur utama, yakni: Alokasi Ruang (37,08 %), Jarak dari Garis Pantai (18,81 %), Ekosistem Laut (14,91 %), Kedalaman Laut (14,87 %), Arus Laut (9,53 %), dan Substrat Permukaan Dasar Laut (4,80 %). Kesesuaian lokasi penenggelaman kapal diklasifikasikan menjadi empat, yaitu: "Tidak Sesuai", "Kurang Sesuai", "Sesuai", dan "Sangat Sesuai". Lokasi penenggelaman kapal di Perairan Kota Bitung pada tahun 2015 hingga tahun 2017 berada pada wilayah "Tidak Sesuai".

Kata kunci: penenggelaman kapal, *illegal fishing*, *Analytical Hierarchy Process*

ABSTRACT

The Republic of Indonesia is an archipelago state with has an area 1.922.570 km² on its land and area 6.315.222 km² on the sea. The potential of natural resources from the sea in Indonesia is very abundant especially on the capture fisheries making Indonesia the second largest country of capture fisheries production. Implication of this condition is many illegal fishing occur in the territorial waters of Indonesia. One of them in Maluku Sea near the Bitung City North Sulawesi Province. According to data Indonesian Ministry of Maritime and Fisheries Affairs in 2015, 19 vessel has been sunk in that area and causing a complaint from the local fisherman and local communities that utilize marine resources. Based on study of literature there is no specific criteria to determine location of vessel sinking so far. This research will build criteria to determine safety location of vessel sinking and not disturb other sea space utilization. This criteria have been built using Analytical Hierarchy Process method. The result of the criterion that have been made using six main element, i.e: Allocation of Sea Space (37,08 %), Distance from the Shore (18,81 %), Marine Ecosystem (14,91 %), Sea Depth (14,87 %), Sea Current (9,53 %), and Substrate of Seabed Surface (4,80 %). Location suitability of Vessel Sinking classified into four, i.e: "Not Suitable", "Less Suitable", "Suitable", and "Very Suitable". The location of vessel sinking in Bitung City Waters in 2015 until 2017 occur in "Not Suitable" zone.

Keywords: vessel sinking, *illegal fishing*, *Analytical Hierarchy Process*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Berdasarkan Undang-Undang Dasar Republik Indonesia Tahun 1945 Pasal 25 yang menjelaskan bahwa wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia adalah sebuah negara kepulauan yang berciri nusantara dengan wilayah dan batas-batas dan hak-haknya ditetapkan dengan undang-undang. Negara Kesatuan Republik Indonesia memiliki luas daratan Indonesia 1.922.570 km² dan luas perairan 6.315.222 km² (Badan Informasi Geospasial, 2015), sehingga memiliki keberagaman sumber daya laut dan potensi laut yang sangat tinggi. Potensi sumber daya alam dari laut di Indonesia sangat berlimpah terutama dalam sektor perikanan, Indonesia menjadi negara terbesar kedua di dunia dalam produksi perikanan tangkap (FAO, 2014). Implikasi dari fenomena tersebut yaitu banyak negara tetangga yang mencoba mencuri sumber daya perikanan yang dimiliki Indonesia atau lebih dikenal dengan *illegal fishing*.

Salah satu solusi pemerintah Indonesia dalam menangani fenomena *illegal fishing* yaitu dengan menghancurkan barang bukti atau dengan penenggelaman kapal (Sularso, 2012). Dasar hukum mengenai penenggelaman kapal ini terdapat pada Undang-Undang No.45 Tahun 2009 tentang Perikanan. Selama ini penenggelaman kapal pelaku dilakukan di pantai sekitar stasiun Pengawasan Sumber Daya Kelautan dan Perikanan (PSDKP) terdekat penangkapan pelaku tersebut. Pada 14 Maret 2016 kapal FV Viking dengan bobot 1.322 GT ditenggelamkan di kawasan wisata pantai (\pm 100 m dari tepi pantai) Pangandaran, Jawa Barat. Kapal FV Viking ditenggelamkan untuk dijadikan "monumen" perlawanan *illegal fishing*. Namun terjadi suatu dampak negatif yaitu limbah kapal bocor sehingga target kunjungan 10 juta wisatawan menjadi mustahil karena bangkai kapal mencemari pantai di sekitarnya. Pencemaran di pantai Pangandaran ini disebabkan jarak penenggelaman kapal terlalu dekat dengan garis pantai yang menjadi tempat pariwisata (Deny, 2016).

Berbeda dengan penenggelaman kapal di perairan Pangandaran, lokasi penenggelaman kapal di Perairan Kota Bitung Provinsi Sulawesi Utara tidak ditujukan untuk menjadi "monumen". Lokasi penenggelaman kapal di perairan Kota Bitung berada di sekitar perairan Kema dan berada di wilayah pelabuhan (\pm 1 mil laut dari garis pantai). Dampak dari aktivitas penenggelaman kapal tersebut adalah banyaknya keluhan dari masyarakat yaitu sampah sisa bangkai kapal yang tersebar di pantai Kema, Sulawesi Utara (Korespondensi KKP, 2018). Maka untuk masa yang akan datang bila dilakukan kembali aktivitas penenggelaman kapal harus mempertimbangkan kriteria tertentu agar tidak terjadi permasalahan jangka pendek maupun jangka panjang di Indonesia terutama di perairan Kota Bitung, Sulawesi Utara. Penelitian ini membangun kriteria untuk menentukan lokasi penenggelaman kapal dengan dampak minimal menggunakan metode yang memberikan bobot pada masing-masing kriteria yaitu *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Diharapkan penelitian ini mampu memberikan informasi mengenai lokasi yang tepat dalam penenggelaman kapal di wilayah perairan laut Kota Bitung.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu membangun kriteria untuk menentukan lokasi penenggelaman kapal *Illegal Fishing* dengan dampak minimal agar tidak terjadi konflik pemanfaatan sumber daya laut dan kegiatan kelautan lainnya di wilayah perairan laut Kota Bitung sebagai wujud dari pembangunan kelautan di Indonesia.

Studi Literatur

Terdapat beberapa literatur yang digunakan pada penelitian ini, yakni peraturan perundangan di Indonesia, *Analytical Hierarchy Process*, dan penelitian terkait penentuan kriteria lokasi penenggelaman kapal. Penelitian terkait dampak bangkai kapal merujuk penelitian yang dilakukan oleh Barrett (2011) bahwa semakin dekat lokasi bangkai kapal dengan garis pantai maka semakin tinggi dampaknya (Barrett, 2011). Peraturan perundangan di Indonesia yang terkait kriteria lokasi penenggelaman kapal yaitu terdapat pada Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 37/PERMEN-KP/2017 tentang Standar Operasional Prosedur Penegakan Hukum Satuan Tegas Pemberantasan Penangkapan Kapal Secara Ilegal (*Illegal Fishing*) bahwa

peneggelaman kapal memperhatikan keselamatan pelayaran dan lingkungan hidup. Peraturan perundangan di Indonesia terkait kriteria lokasi peneggelaman kapal selanjutnya adalah Peraturan Direktur Jenderal Pengawasan Sumber Daya Kelautan dan Perikanan No. 11/PER-DJPSDKP/2014 tentang Petunjuk Teknis Pelaksanaan Tindakan Khusus Terhadap Kapal Perikanan Berbendera Asing bahwa peneggelaman kapal mempertimbangkan arus.

METODE

Lokasi Penelitian

Lokasi dari kegiatan penelitian dilakukan di perairan Kota Bitung, Provinsi Sulawesi Utara. Kota Bitung terletak diantara 1°23'23" - 1°35'39" LU dan 125°1'43" - 125°18'13" BT. Pemanfaatan umum perairan Kota Bitung yaitu pariwisata dan pelabuhan. Selain menjadi tempat wisata dan pelabuhan, terdapat pula lokasi peneggelaman kapal yang dilakukan oleh Ditjen Pengawasan Sumber Daya Kelautan dan Perikanan Kementerian Kelautan dan Perikanan (PSDKP-KKP) Kota Bitung (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2015).

Alat dan Bahan

Data yang digunakan dalam kegiatan penelitian antara lain adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Jenis data yang digunakan.

No	Jenis Data	Format	Tahun	Sumber
1	Data Alokasi Ruang Laut	<i>Shapefile</i>	2017	
2	Data Kedalaman Laut	<i>Shapefile</i>	2017	Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (RZWP3K) Provinsi Sulawesi Utara
3	Data Ekosistem Laut	<i>Shapefile</i>	2017	
4	Data Arus Laut	<i>Shapefile</i>	2017	
5	Data Substrat Permukaan Dasar Laut	<i>Shapefile</i>	2017	(Perda No.1 Tahun 2017)
6	Data Koordinat Peneggelaman Kapal	<i>Shapefile</i>	2015-2017	Kementerian Kelautan dan Perikanan

Untuk peralatan yang digunakan dalam kegiatan penelitian antara lain adalah sebagai berikut:

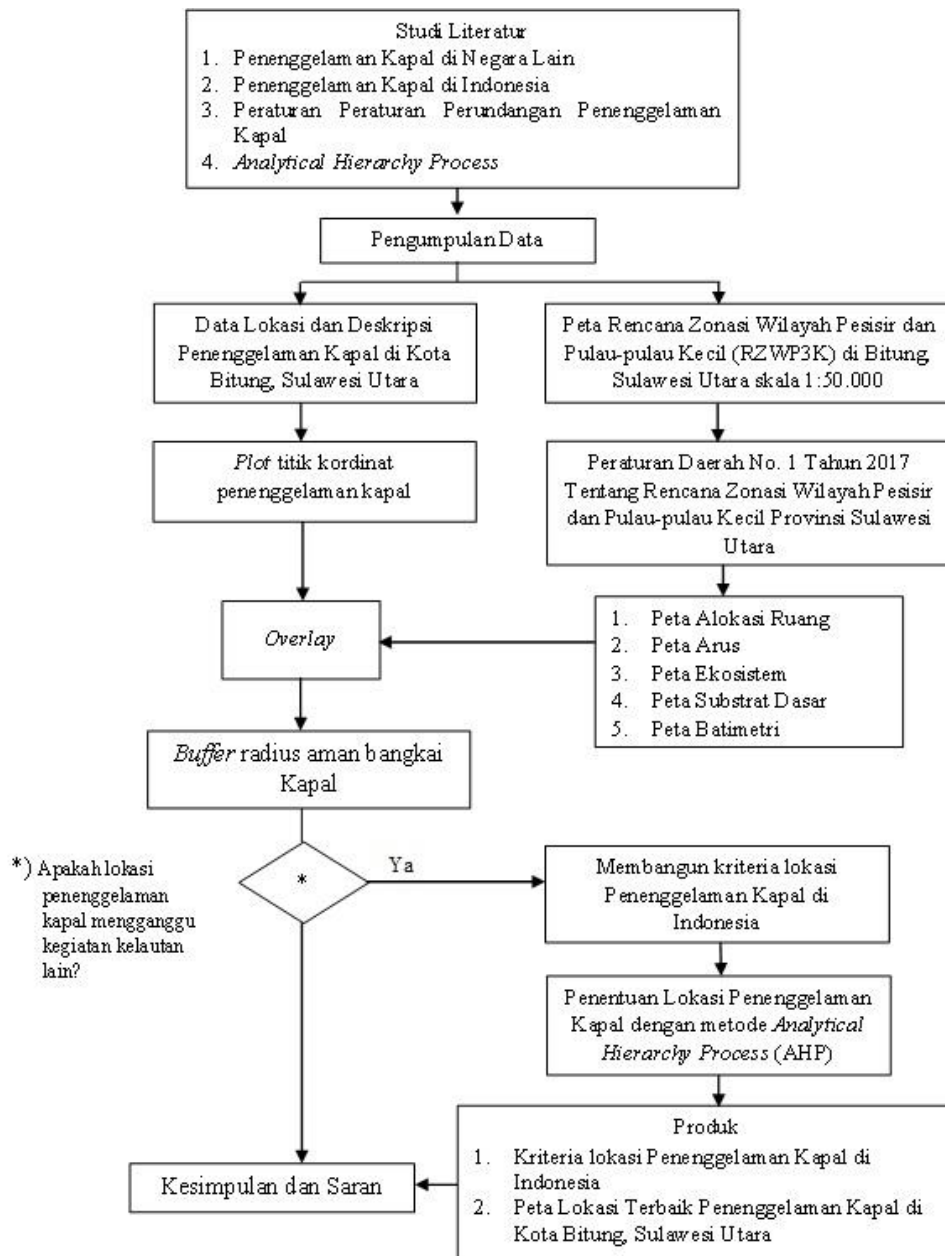
- 1) Perangkat Keras: Komputer
- 2) Perangkat Lunak: ArcMap 10.1 dan Microsoft Excel

Teori Penelitian

Teori penelitian yang dijadikan sebagai rujukan dalam penelitian ini didasari pada penentuan lokasi dengan menggunakan metode AHP (Purnomo, 2017). Metode penentuan lokasi dengan AHP dapat memberikan alternatif solusi dari permasalahan secara multi-kriteria (Marimin, 2004). Selama ini metode banyak digunakan untuk penentuan lokasi terbaik di darat. Namun pada penelitian ini metode AHP digunakan untuk menentukan lokasi dampak minimal peneggelaman kapal. Visualisasi metode AHP secara spasial dilakukan dengan alat *Raster Calculator* pada perangkat lunak ArcMap 10.1.

Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang diterapkan dalam kegiatan penelitian ini digambarkan dalam bentuk diagram alir (Lihat **Gambar 1**).



Gambar 1. Metodologi penelitian.

Analisis

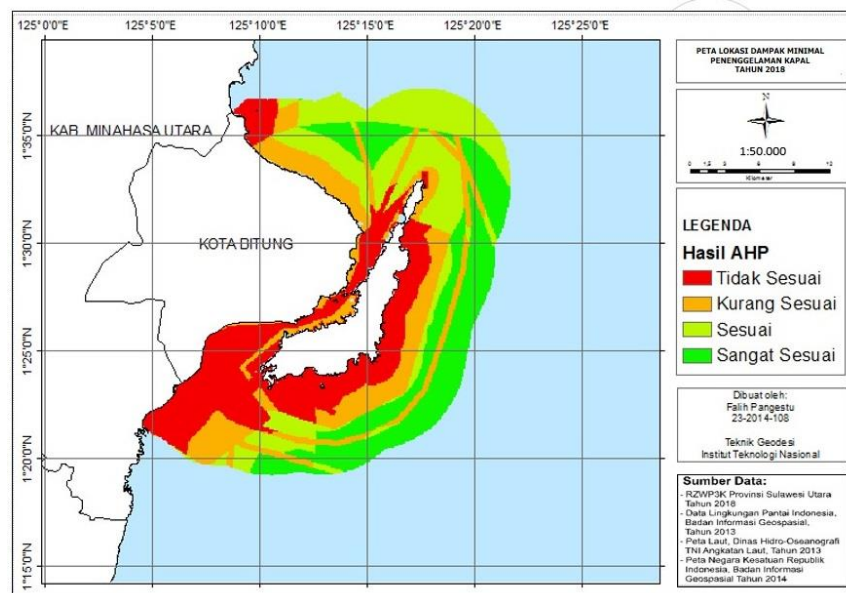
Analisis dilakukan menggunakan metode *overlay* antara Model Peta Lokasi Dampak Minimal Penenggelaman Kapal terhadap Peta RZWP3K, Kriteria Lokasi Dampak Minimal Penenggelaman Kapal, dan Lokasi Eksisting Penenggelaman Kapal di Kota Bitung

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil yang diperoleh dari kegiatan penelitian berupa kriteria lokasi penenggelaman kapal di Indonesia dan Peta Model Lokasi Aman Penenggelaman Kapal di perairan Kota Bitung, Sulawesi Utara. Setelah dilakukan proses penentuan bobot masing-masing kriteria dengan metode AHP maka terdapat enam kriteria penentuan lokasi penenggelaman kapal, yaitu: Alokasi Ruang (37,08 %), Jarak dari Garis Pantai (18,81 %), Ekosistem Laut (14,91 %), Kedalaman Laut (14,87 %), Arus Laut (9,53 %), dan Substrat Permukaan Dasar Laut (4,80 %).

Selain kriteria, hasil penelitian ini adalah Peta Model Lokasi Aman Penenggelaman Kapal di Kota Bitung ditampilkan dalam peta raster yang diklasifikasikan menjadi empat nilai, yaitu "Tidak Sesuai", "Kurang Sesuai", "Sesuai", dan "Sangat Sesuai" (Lihat **Gambar 2**).

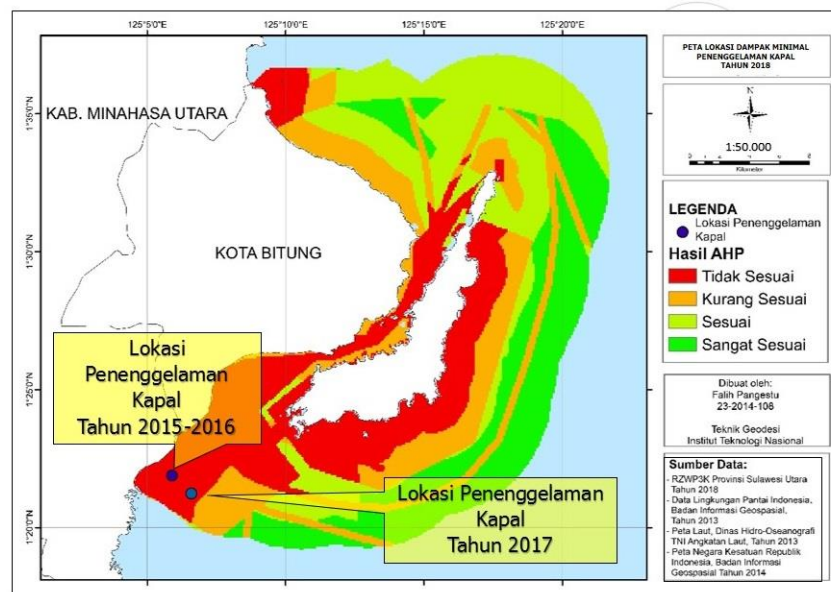


Gambar 2. Peta model lokasi dampak minimal penenggelaman kapal.

Gambar 2 menampilkan Peta Model Lokasi Dampak Minimal Penenggelaman Kapal hasil pengolahan AHP yang telah menggabungkan seluruh kriteria berdasarkan bobotnya masing-masing. Wilayah yang berwarna merah atau “Tidak Sesuai” untuk penenggelaman kapal dikarenakan bobot atau nilai yang diperoleh dari sebagian besar kriteria memiliki rentang nilai yang paling rendah. Sedangkan wilayah yang berwarna hijau atau “Sangat Sesuai” untuk penenggelaman kapal dikarenakan bobot atau nilai yang diperoleh dari semua kriteria memiliki rentang nilai yang paling tinggi.

Pembahasan

Setelah mendapatkan Peta Model Lokasi Dampak Minimal Penenggelaman Kapal hasil AHP maka analisis yang dilakukan adalah *overlay* dengan koordinat penenggelaman kapal eksisting yang telah dilakukan di perairan Kota Bitung (Lihat **Gambar 3**).



Gambar 3. Peta lokasi penenggelaman kapal dengan peta model hasil AHP.

Berdasarkan pada Gambar 3, koordinat penenggelaman kapal tahun 2015-2016 (1°21'53,2" LU, 125°05'54,2" BT) dan koordinat penenggelaman kapal tahun 2017 (1°21'14,1" LU, 125°06'36,0" BT) dianalisis berdasarkan pada masing-masing kriteria (Lihat **Tabel 2**).

Tabel 2. Tabel *overlay* titik eksisting penenggelaman kapal dengan kriteria.

No	Kriteria	Lokasi Penenggelaman Kapal Tahun 2015-2016		Lokasi Penenggelaman Kapal Tahun 2017	
		Deskripsi Lokasi	Kesesuaian	Deskripsi Lokasi	Kesesuaian
1.	Alokasi Ruang Laut	Wilayah Pelabuhan	Tidak Sesuai	Wilayah Pelabuhan	Tidak Sesuai
2.	Jarak dari Garis Pantai	1 mil laut	Tidak Sesuai	2 mil laut	Kurang Sesuai
3.	Ekosistem Laut	Tidak Ada Ekosistem	Sesuai	Tidak Ada Ekosistem	Sesuai
4.	Kedalaman Laut	± 20 m	Tidak Sesuai	± 80 m	Kurang Sesuai
5.	Arus Laut	± 0,4 m/detik	Sesuai	± 0,4 m/detik	Sesuai
6.	Substrat Permukaan Dasar Laut	Pasir	Tidak Sesuai	Koral	Sesuai

KESIMPULAN

Kriteria penenggelaman kapal di Perairan Kota Bitung yang dibangun menggunakan enam unsur utama, yakni: Alokasi ruang (37,08 %), jarak dari garis pantai (18,81 %), ekosistem laut (14,91 %), kedalaman laut (14,87 %), arus laut (9,53 %), dan substrat permukaan dasar laut (4,80 %). Kesesuaian lokasi penenggelaman kapal diklasifikasikan menjadi empat, yaitu: "tidak sesuai", "kurang sesuai", "sesuai", dan "sangat sesuai". Lokasi penenggelaman kapal di Perairan Kota Bitung pada tahun 2015 hingga tahun 2017 berada pada wilayah "tidak sesuai".

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan Terima Kasih ditujukan Dr. Yackob Astor, S.T., M.T., Muhandis Sidqi, S.Pi., M.Si., Abdul Quddus S.St.Pi dari PSDKP-KKP Kota Bitung, dan rekan-rekan di Ditjen Pengelolaan Ruang Laut Kementerian Kelautan dan Perikanan yang telah membantu terkait data yang dibutuhkan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Informasi Geospasial. (2015). *Informasi Geospasial untuk Pembangunan Kemaritiman*. Kuningan, Jakarta.
- Barrett, M. (2011). *Potentially Polluting Shipwreck, Spatial Tools Analysis of WWII Shipwreck*. Nicholas School of the Environment, Duke University. Durham.
- Food and Agriculture Organization (FAO). (2014). *The State of World Fisheries and Aquaculture Marine Capture Production: Major Producers*. Halaman 9.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2015). *Reportase Kegiatan Penanganan Pelanggaran Tahun 2014-2015*. Direktorat Jenderal Pengawasan Sumber Daya Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- Marimin. (2004). *Teknik dan Aplikasi Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk*. PT Grasindo, Jakarta.
- Peraturan Gubernur Sulawesi Utara. (2017). *Rencana Zonasi Wilayah Perisair dan Pulau-pulau Kecil Sulawesi Utara Tahun 2017-2037*. Peraturan Daerah Nomor: 1 Tahun 2017. Gubernur Sulawesi Utara, Manado.
- Purnomo, S. (2017). *Analisis Potensi Peruntukan Lahan Rumah Sakit Dinilai dari Aspek Fisik dan Kebutuhan Penduduk dengan Sistem Informasi Geografis di Kota Semarang*. *Jurnal Geodesi Undip*. Semarang.
- Septian, D. (2016). *Kapal yang Ditenggelamkan Menteri Susi Cemari Laut ?*. Liputan 6, Jakarta. Cited in <https://www.liputan6.com/bisnis/read/2537590/kapal-yang-ditenggelamkan-menteri-susi-cemari-laut> [19 April 2018]
- Sularso, A. (2012). *Penegakan Hukum di ZEE Indonesia*. Pelatihan SDM Bakormala. Cited in <https://www.slideshare.net/ajisularso/penegakan-hukum-di-zee>. [13 April 2018].
- Statistik Perikanan. 2014. *Kekayaan Ikan Tangkap Laut Indonesia*. Cited in <https://katadata.co.id/infografik/2016/04/15/kekayaan-ikan-tangkap-laut-indonesia>. [14 April 2018].