

Analisis Pemilihan Jenis Kapal Patroli pada Operasi Pengamanan Perbatasan Indonesia-Malaysia di Perairan Karang Unarang dengan Metode Analytic Network Process

Galih Nurna Putra¹⁾, Bambang Suharjo²⁾, Asep Aryansyah³⁾

¹⁾ Politeknik Angkatan Laut Program Magister Terapan Prodi Strategi Operasi Laut (Seskoal), Jakarta Indonesia

²⁾ Sekolah Tinggi Teknologi Angkatan Laut, Surabaya, Indonesia

³⁾ Komando Armada II, Surabaya Indonesia

e-mail: galihnurna_putra@tnial.mil.id

Received: 05-12-2019,

Accepted: 19-05-2020

Abstrak

Karang Unarang adalah perairan perbatasan Indonesia dan Malaysia yang selama masih disengketakan sehingga perlu dilaksanakan patroli guna terciptanya keamanan. Pemilihan jenis Kapal Patroli untuk melaksanakan operasi di perbatasan ini sangat perlu disesuaikan dengan keadaan hidro-oseonografi dan potensi ancaman yang dihadapi. Penelitian terkait pemilihan jenis kapal patroli yang ditugaskan untuk melaksanakan operasi di perairan Karang Unarang sangat diperlukan. Pengambilan keputusan tentang jenis kapal patroli tidak menempatkan kriteria sebagai suatu hierarki karena ada hubungan saling memengaruhi antarkriteria yang ditentukan. Keterkaitan ini bisa terjadi antar subkriteria yang terdapat di dalam kriteria (*Innerdependece*) dan keterkaitan antarelemen yang berbeda (*outerdependence*). Hasil penelitian menggunakan ANP ini didapatkan sesuai dengan apa yang tertera dalam bobot nilai pada data yang menggunakan *tools superdecisions* sebagai alternatif terbaik terkait jenis kapal patroli yang harus melaksanakan operasi.

Kata Kunci: Analytic Network Process (ANP), kapal patroli, operasi perbatasan

Abstract

Karang Unarang is the border of Indonesia and Malaysia waters which has been disputed so that patrols need to be carried out in order to create security. The selection of Patrol Vessels to carry out operations at this border must be adjusted according to the hydro-oceanography situation and the potential threats faced. Research related to the selection of the type of patrol boat assigned to carry out operations in the waters of Unarang Reef is very much needed. Decision making about the type of patrol boat does not place criteria as a hierarchy because there is a relationship of mutual influence between the specified criteria. This linkage can occur between sub-criteria contained in the criteria (Innerdependece) and the linkages between different elements (outerdependence). The results of this study using ANP were obtained in accordance with what was stated in the weighted values in the data using superdecisions tools as the best alternative related to the type of patrol boat that had to carry out operations.

Keywords: Analytic Network Process (ANP), patrol boat, border operations

Introduction.

Kondisi geografis Indonesia sebagai dikelilingi oleh laut, maka segala bentuk negara kepulauan mengharuskan karakter bahaya dan ancaman akan datang pertama pertahanan negara Indonesia adalah kali melalui laut. Negara Indonesia pertahanan maritim karena konsekuensi berbatasan langsung dengan 10 negara. Hal Indonesia sebagai negara kepulauan yang ini memberikan potensi keuntungan dalam

bidang ekonomi namun juga berpotensi ancaman dikarenakan beberapa faktor, terutama sengketa perbatasan yang belum selesai, (Febriani, 2012), seperti antara Indonesia-Malaysia terkait Garis Batas Laut Wilayah dan batas Landas Kontinen tahun 1969; Indonesia-Singapura terkait Garis Batas Laut Wilayah tahun 1973; Indonesia-Thailand terkait batas Landas Kontinen tahun 1972; dan bersama Malaysia Tahun 1977; Indonesia-India terkait batas Landas Kontinen tahun 1974 dan bersama Thailand tahun 1978; Indonesia-Australia terkait batas Landas Kontinen tahun 1971 dan 1972 dan terkait ZEE tahun 1997; Indonesia-Filipina belum mencapai kesepakatan. Indonesia juga telah membentuk *Joint Permanent Working Group Meeting on Maritime and Ocean Concern* yang melakukan perundingan berkala, yaitu Indonesia-Palau terkait ZEE yang belum disepakati; Indonesia-Papua Nugini terkait Laut Wilayah dan Landas Kontinen tahun 1973; terkait ZEE dan hak tradisional nelayan tahun 1982; Indonesia-Timor Leste terkait perbatasan dan koordinat maritim belum tercapai; dan terkait posisi Pulau Nipah dan lima koordinat lain di Selat Singapura dengan reklamasi Singapura.

Blok Ambalat seluas 15.235 km² yang terletak di Laut Sulawesi atau Selat Makassar di dekat perpanjangan perbatasan darat antara Sabah (Malaysia) dan Kalimantan Timur (Indonesia) (Taufik, 2014). Blok

Ambalat menjadi objek sengketa berkepanjangan antara Indonesia dan Malaysia. Sumber sengketa bukan hanya pada soal kepemilikan wilayah suatu negara tetapi juga masalah sumber daya alam karena Blok Ambalat mengandung minyak dan gas yang jika dimanfaatkan secara maksimal dapat bertahan hingga tiga puluh tahun ke depan.

Berdasarkan data laporan pelaksanaan operasi perbatasan Perairan Karang Unarang selama tahun 2014 sampai 2017, telah terjadi tindakan pelanggaran wilayah yang dilakukan oleh unsur-unsur kapal pemerintah atau kapal patroli Malaysia. Selain pelanggaran wilayah, terdapat juga tindak pidana di laut lainnya seperti penyelundupan narkoba, penangkapan ikan ilegal, penyelundupan kayu, penyelundupan kebutuhan barang pokok, penyelundupan TKI ilegal ke Malaysia, perusakan sumber daya laut, dan kecelakaan laut (Guspurlatim, 2018). Data tersebut menunjukkan pentingnya upaya pencegahan dan penindakan guna meminimalisir pelanggaran tersebut di wilayah perairan kedaulatan NKRI. Di sisi lain, karakteristik Perairan Karang Unarang membutuhkan spesifikasi jenis kapal patroli tertentu untuk menyesuaikan tinggi gelombang laut dominan sebesar 1 - 2 meter pada saat musim hujan serta kedalaman laut rata-rata di area Perairan Karang Unarang adalah 100 meter.

Hasil Hidro-oseonografi dan data ancaman pelanggaran wilayah oleh kapal patroli Malaysia dapat dijadikan dasar untuk memilih jenis kapal patroli terbaik untuk melaksanakan patroli di Perairan Karang Unarang, penentuan alternatif jenis kapal patroli ini menggunakan *Analytic Network Process* (ANP). Metode ini dipilih karena dapat menghasilkan suatu kerangka permasalahan untuk dapat mengambil suatu keputusan tanpa melibatkan asumsi-asumsi yang berkaitan dengan dependen dari kriteria-kriteria yang ada.

Deskripsi Teori

Dalam pelaksanaan penelitian ini Teori Trinitas Angkatan Laut oleh Ken Booth mengatakan bahwa Angkatan Laut secara *universal* memiliki tiga peran (Booth, 1977), sedangkan teori *Sea Power* oleh Alfred Thayer Mahan menyebutkan bahwa untuk menjadikan bangsa yang besar harus dapat menguasai kepentingan-kepentingannya di laut dan membutuhkan Angkatan Laut yang kuat untuk melindungi dan meningkatkan kepentingan kepentingannya yang lebih luas lagi (Mahan, 1890).

Metodologi

Penelitian dilaksanakan di intitusi TNI AL yang berwenang memutuskan untuk menunjuk kapal patroli dalam melaksanakan tugas di Perairan Karang Unarang. Jenis data yang digunakan adala data primer dan sekunder. Data primer didapatkan dari wawancara terhadap para ahli terkait pemilihan jenis kapal patroli yang ditugaskan di Perairan Karang Unarang. Data sekunder didapatkan dari data hidro-oseonografi, data pelanggaran wilayah 4 tahun terakhir dan data karakteristik kapal patroli. Penelitian ini menggunakan metode *Analytic Network Process* (ANP), yaitu sebuah metode yang menghasilkan kerangka untuk mengatasi permasalahan pengambil keputusan tanpa melibatkan asumsi-asumsi yang berkaitan dengan independensi antara level elemen yang lebih tinggi dengan yang lemah dan independensi dari elemen-elemen dalam satu level. ANP ini memodelkan sistem dengan *feedback* dan sistem satu level mungkin mendominasi maupun didominasi, baik secara langsung maupun tidak langsung oleh level lainnya. Pada ANP juga digunakan metode perbandingan berpasangan seperti pada AHP. Tabel berikut ini menunjukkan skala perbandingan berpasangan.

Tabel 1. Skala Perbandingan Berpasangan

Level of importance	Definition
1	Both elements are equally important
3	One element is a little more important than the other elements.
5	One element is actually more important than the other elements.
7	One element is obviously more important than the other elements.

9	An absolute element is more important than other elements.
2,4,6,8	The middle value between two assessments are side-by.

Sumber: Saaty, T. L. (2005). *Theory and Applications of the Analytic Network Process*. Pittsburgh, PA: RWS Publications, 4922 Ellsworth Avenue, Pittsburgh, PA 15213

Keunggulan ANP dibandingkan dengan AHP adalah ANP membebaskan kebutuhan untuk menyusun komponen dalam bentuk rantai lurus, seperti dalam hierarki. ANP juga memungkinkan struktur untuk berkembang lebih alami sehingga merupakan cara yang lebih baik untuk mendeskripsikan apa yang terjadi di dunia nyata. Dengan memasukkan dependensi, *feedback* dan siklus pengaruh pada super matriks, ANP lebih objektif dan lebih memungkinkan untuk menangkap apa yang terjadi pada dunia nyata.

Hasil dan Pembahasan.

Instrumen penelitian digunakan untuk mengukur nilai variabel yang akan diteliti. Instrumen penelitian yang digunakan dalam

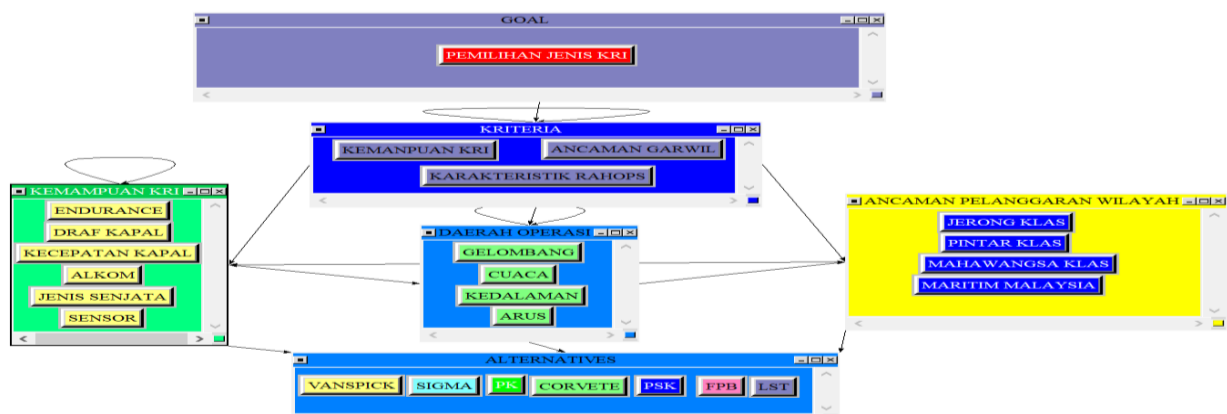
penelitian ini adalah dengan *Brainstorming* dan kuisisioner kepada para ahli sesuai dengan rencana kriteria yang akan dimunculkan berdasarkan hasil *Brainstorming* dan diskusi dengan para ahli.

Pembuatan Model *Network ANP*

Kriteria yang telah dipilih dibentuk dalam suatu model *network ANP* guna mendapatkan prioritas terbaik dalam pemilihan jenis kapal patroli. Hal ini dilakukan menggunakan bantuan *software Super Decisions*. Untuk mendapatkan hasil yang logis dapat dibentuk 3 kriteria untuk mengidentifikasi adanya hubungan saling mempengaruhi secara logis.

Tabel 2. Penggunaan Kriteria

No.	Criteria	Valuation parameters
1.	<i>Characteristic Hydro-oceanography</i>	Environmental circumstances include: weather, wave height, sea depth, tides in the area of operation
2.	<i>Patrol ship Abilities</i>	Is a combat power owned patrol ship according to the type include, weapons, speed vessel, draft ship, endurance vessels, communication tools
3.	<i>The threat of territorial violation</i>	the type of Malaysian ship that violated the territory within the period 2014 through 2017



Gambar 1. Model *Network ANP* menggunakan *Super Decisions*

Tabel 3. Innerdependence on cluster ship patrol ability.

No.	Inner dependence	Valuation parameters
1	<i>Sensor-Weapon</i>	The capability of the weapon has a relationship with the type of sensor that is owned, which with adequate sensors of the weapon can be used in accordance with its function.
2	<i>Weather-Wave</i>	Weather greatly affects current changes in the operation area, the strength of the current in the operation area influenced by weather conditions in the operation area.
3	<i>Weather-Current</i>	Weather greatly affects current changes in the operation area, the strength of the current in the operation area influenced by weather conditions in the operation area.

Table 4: Outer dependence among clusters of patrol ship capabilities and characteristic of operation area

No.	Outer dependence	Valuation parameters
1	<i>Speed – Wave and flow</i>	The speed of the vessel to be appointed to influence each other with the wave height and current strength, where the larger the wave and the stronger the current can reduce the accuracy of the vessel in the operation area.
2	<i>Communication tools-Weather forecast</i>	The communication device owned by the patrol ship will influence each other with the weather in the area of operation, in which bad weather will affect the communication on the ship.
3	<i>Endurance-(ancaman pelanggaran wilayah)</i>	The speed of ships of various types of warships that threaten territorial violations have differences, this is related to the type of ship. This certainly affects how violations of the area are carried out.
4	<i>Speed-(threats on territorial violation)</i>	The speed of ships of various types of warships that threaten territorial violations have differences, this is related to the type of ship. This certainly affects how violations of the area are carried out.
5	<i>Weapon-(threats on territorial violation)</i>	The threat of territorial violation of each of these elements due to different types of ships, of course, have different weapons. This affects how to determine the best type of KRI. This is a deterrence effect.
6	<i>Censor-(threats on territorial violation)</i>	The effect of censorship on the threat of territorial violations here is related to how the violators are related to the operation pattern that will be carried out. This also affects how to choose the type of KRI that will be used.
7	<i>Speed – Waves and Current</i>	The speed of the ship that will be appointed is influenced by the height of the wave and the strength of the current, in which the bigger the wave and the stronger the current can reduce the speed of the ship in the operation area .
8	<i>Communication Device-Weather</i>	Bad weather will affect communication on the ship.

Pengolahan Data Dengan Software Super Decisions

Langkah pertama pengolahan adalah menghitung *geoletric mean* dari masing-masing hasil kuisioner dari para ahli, kemudian hasil *geometric mean* dimasukkan dalam *Pairwise comparisons* pada *superdesicions*. Setelah didapatkan satu nilai *pairwise comparison* selanjutnya adalah

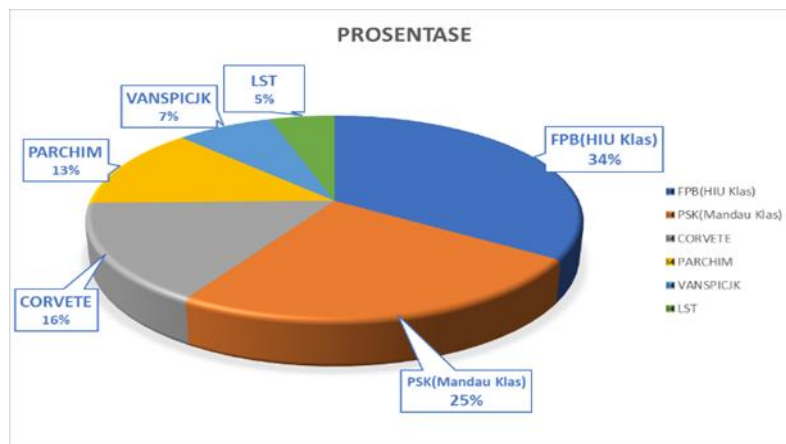
melaksanakan perhitungan bobot masing-masing elemen yang saling berhubungan. Perhitungan ini harus tidak lebih dari 0,1 untuk nilai inkonsistensinya. *Software Super Decisions* secara otomatis bekerja untuk mendapatkan alternatif kapal patroli apa yang menjadi prioritas dalam melaksanakan patroli di Perairan Karang Unarang.

Inconsistency	G2 ~	G3 ~	G4 ~	G5 ~	G6 ~	G7 ~
G1 ~	← 1	↑ 3.000	↑ 2	↑ 4	↑ 4.100	← 1
G2 ~		↑ 2	← 1	↑ 3.000	↑ 3.099	← 2.22
G3 ~			← 1	← 1	↑ 2.19	← 3.12
G4 ~				↑ 2.222	↑ 3.030	← 2.09
G5 ~					↑ 1.849	← 4.16
G6 ~						← 5.42

Gambar 2. Pairwise comparisons of sub-criteria for weapons against alternative

Tabel 5. Uji Sensitivitas

Input Valiu	vanspicjk	Sigma	Corvete	Parchim	PSK	FPB	LST
0	0,084	0,183	0,183	0,191	0,297	0	0,063
0,1	0,067	0,146	0,146	0,152	0,237	0,201	0,5
0,2	0,2	0,114	0,114	0,119	0,184	0,379	0,039
0,3	0,041	0,089	0,089	0,093	0,145	0,512	0,031
0,4	0,032	0,07	0,07	0,073	0,113	0,62	0,024
0,5	0,024	0,052	0,052	0,054	0,085	0,715	0,018
0,6	0,018	0,039	0,039	0,04	0,063	0,788	0,013
0,7	0,012	0,027	0,027	0,028	0,043	0,854	0,009
0,8	0,008	0,017	0,027	0,017	0,027	0,909	0,006



Gambar 4. Prosentase Alternative ship patrol on Super Decisions

Analisis Sensitivitas.

Analisis sensitivitas dilakukan dengan menggunakan *software super decisions*, dengan mengubah nilai bobot pada alternatif sehingga didapatkan perubahan nilai bobot pada alternatif yang memengaruhi hasil urutan prioritas semula atau tidak. Bilamana ada perubahan urutan prioritas maka perubahan tersebut

dinamakan dengan titik kritis suatu alternatif.

Analisis Data Hasil ANP.

Peneliti menggunakan metode ANP dalam pengolahan data untuk menemukan prioritas terbaik kemampuan kapal patroli dihadapkan dengan karakteristik hidro-oseonografi di daerah operasi yang mempunyai hasil sebagai berikut.

Penutup

Hasil penelitian membuktikan bahwa kapal patroli kelas FPB (HIU Klas) adalah kapal patroli yang seharusnya ditugaskan dalam melaksanakan operasi pengamanan perbatasan di Perairan Karang Unarang. Pengolahan data menggunakan metode ANP didapatkan dari para ahli menggunakan *Software Super Decisions*.

Referensi

- Booth, K. (1977). *Navies and Foreign Policy*. London: Routledge.
- Dewa, B. (2012, Agustus 5). *Kemenkopolhukam*. Diambil kembali dari <https://polkam.go.id/selamatkan-blok-ambalat/>
- Febriani, R. A. (2012, Juni 9). *wordpress*. Diambil kembali dari [wordpress.com: https://rizkiamaliafebriani.wordpress.com/2012/06/09/batas-wilayah-darat-dan-laut-indonesia-dengan-negara-lain/](https://rizkiamaliafebriani.wordpress.com/2012/06/09/batas-wilayah-darat-dan-laut-indonesia-dengan-negara-lain/)
- Guspurlatim. (2006). *Kilas Balik Peran TNI Dalam Menghadapi Krisis Ambalat*. Surabaya.
- Guspurlatim. (2018). *Laporan Pelaksanaan Operasi Garda Nusa 2018*. Surabaya: Guspurlatim.
- Il, K. (2018). *Rencana Operasi Gabungan Garuda Nusa 2018*. Surabaya: Koarmada II.
- Indonesia, L. P. (2014). *Jurnal Hukum Internasional*. *Jurnal Hukum Nasional*.
- Mahan, A. T. (1890). *The Influence of Sea Power upon History*. Boston: Little, Brown and Co.
- Pushidrosal. (2018). *Tentang rujukan nasional data kewilayahan Indonesia*. Jakarta: Pushideosal.
- Rusdiana, D. (2013). *Analytic Network Process: Pengantar teori dan Aplikasi*. Bogor: SMART Publishing.
- Saaty. (2003). *The Analytic Hierarchy Process (AHP)*. Pittsburgh: PA:RWS Publications.
- (2005). *Theory and Applicationss of Analytic Network Process*. RWS Publications.
- Seskoal. (2014). *Paket Intruksi Analisis Ancaman*. Jakarta: Seskoal.
- Sugiono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Supriyanto, M. (2014). *Tentang Ilmu Pertahanan*. Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Taufik, M. (2014, Mei 23). *Ini 4 wilayah NKRI yang pernah diklaim Malaysia*. Diambil kembali dari [merdeka.com: https://www.merdeka.com/peristiwa/ini-4-wilayah-nkri-yang-pernah-diklaim-malaysia.html](https://www.merdeka.com/peristiwa/ini-4-wilayah-nkri-yang-pernah-diklaim-malaysia.html)
- Wibisono.M.S. (2005). *Pengantar Ilmu Kelautan*. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia.