



OPTIMASI PEMILIHAN GALANGAN KAPAL UNTUK PERUSAHAAN MINYAK DI PULAU X DENGAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)

Fandi Tri Prasetya , Siswanto, I Made Wira

Sekolah Staf dan Komando TNI Angkatan Laut Jakarta

Abstrak

Galangan kapal saat ini merupakan salah satu infrastruktur yang sedang dikembangkan di negara Indonesia karena sesuai dengan letak geografi negara Indonesia yang sebagian besar adalah wilayah lautan. Perkembangan dunia perkapalan semakin pesat, banyak owner atau pemilik kapal mengalami permasalahan didalam proses pembangunan kapal karena banyak galangan kapal yang tidak sesuai dengan mutu dan kualitas, sehingga pemilik kapal dalam hal ini owner harus bisa mengambil keputusan yang tepat dan efektif sesuai dengan mutu, kualitas maupun harga yang sesuai. maka peneliti menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk membantu memecahkan permasalahan tersebut. Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh dari perhitungan bahwa terdapat 6 kriteria yang sangat berpengaruh dalam pengambilan keputusan yaitu Harga, Payment Term, Waktu, Sarana dan Prasarana, Garansi, Pengalaman, Standart Galangan, Gempa Bumi, selanjutnya diperoleh urutan prioritas alternatif galangan berturut-turut mulai galangan A dengan nilai 0.20, galangan B dengan nilai 0.29, galangan C dengan nilai 0.11, galangan D dengan nilai 0.14, galangan E dengan nilai 0.24. sehingga dapat disimpulkan bahwa pemilik kapal atau owner lebih memprioritaskan atau memilih galangan B.

Kata Kunci: AHP, Perbandingan Berpasangan, Optimasi, Galangan Kapal, Perusahaan Kapal.

PENDAHULUAN

Galangan kapal saat ini merupakan salah satu infrastruktur yang sedang dikembangkan di negara Indonesia karena sesuai dengan letak geografi negara Indonesia yang sebagian besar adalah wilayah lautan (Hutabarat, 2017). Sarana transportasi laut seperti kapal sangat mendukung keberlangsungan bisnis dari berbagai industri khususnya industri dengan aktivitas logistik lintas pulau karena negara Indonesia adalah negara kepulauan (Till, 2015).

Perkembangan dunia perkapalan semakin pesat, banyak owner atau pemilik kapal mengalami permasalahan didalam proses pembangunan kapal karena banyak galangan kapal yang tidak sesuai dengan mutu dan kualitas, sehingga dalam hal ini pemilik kapal harus mampu mengambil keputusan yang tepat dan efektif sesuai dengan mutu, kualitas maupun harga yang sesuai (Pershing, 2006).

Makalah ini menggunakan beberapa literatur untuk mendukung penelitian, misalnya makalah dengan judul Strengths vs Strong Position: Rethinking the Nature of SWOT Analysis (Clardy, 2013). SWOT Analysis of strategic Position of Cycling Federation

in Iran (Arefeh Jamshidi, 2012). AHP adalah proses dalam pengambilan keputusan yang tepat dengan menggunakan perbandingan berpasangan (Pairwise Comparisons) untuk menjelaskan faktor evaluasi dan faktor bobot dalam kondisi multi faktor (Saaty, 1980).

Makalah ini disusun dari beberapa bagian yaitu, bagian 1 mengulas tentang pendahuluan. Bagian 2 mengulas tentang teori metode yang akan di gunakan. Bagian 3 akan membahas hasil dan pembahasan penelitian. Sedangkan di bagian 4 kami akan menyajikan kesimpulan dari makalah ini.

METODE PENELITIAN

Analytic Hierarchy Process

Analytical Hierarchy Process (AHP) Adalah metode untuk memecahkan suatu situasi yang kompleks tidak terstruktur kedalam beberapa komponen dalam susunan yang hierarki, dengan memberi nilai subjektif tentang pentingnya setiap variabel secara relatif, dan menetapkan variabel mana yang memiliki prioritas paling tinggi guna mempengaruhi hasil pada situasi tersebut (Saaty, 1980).

Analytic Hierarchy Process (AHP)

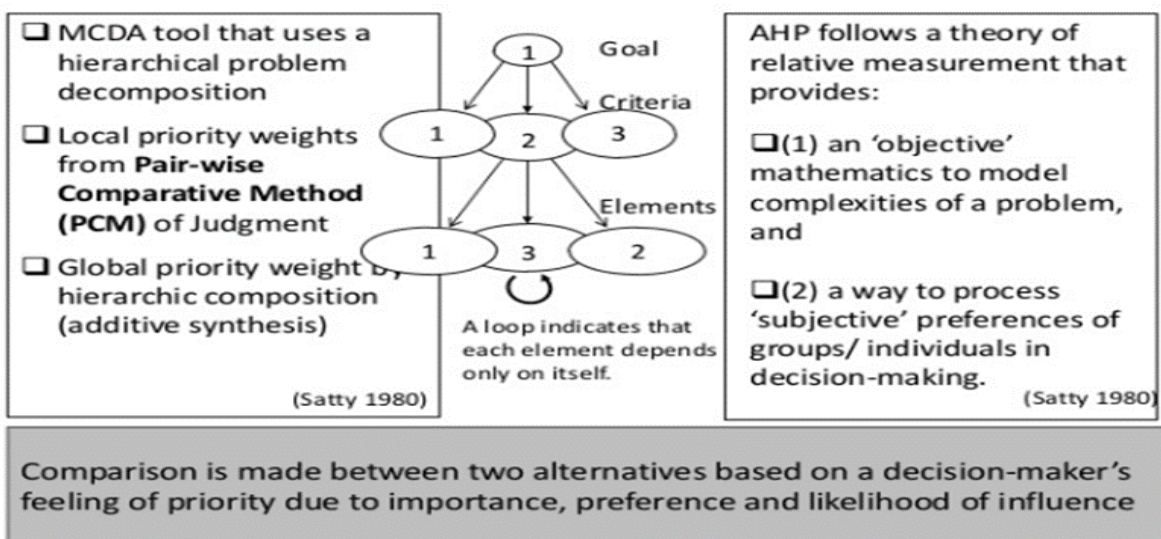


Fig.1. Analytic Hierarchy Proses (AHP)

Pendekatan AHP ini didasarkan pada 3 prinsip perilaku manusia, yaitu dekomposisi sebuah permasalahan kompleks untuk memahaminya, perbandingan bagian-bagiannya untuk menentukan tingkat atau intensitas interaksi dan dipengaruhi secara keseluruhan dan sintesis untuk menggabungkan pemahaman dan pengetahuan secara keseluruhan (Arica dwi susanto, 2019).

Prinsip AHP

1. *Decomposition* yaitu membuat hierarki. Jadi sistem yang kompleks dipecah menjadi lebih sederhana.
2. *Comparative judgment* yaitu penilaian kriteria dan alternatif.

Kriteria dan alternatif sering ditunjukkan dengan matrik berpasangan

yang digunakan skala perbandingan sebagai ukuran seperti pada skala di bawah ini yang menyatakan intensitas kepentingan (Gorener, Toker, & Korkmaz, 2012).

- 1 : sama penting (*equal*)
- 3 : lebih penting sedikit (*slightly*)
- 5 : lebih penting secara kuat (*strongly*)
- 7 : lebih penting secara sangat kuat (*very strong*)
- 9 : lebih penting secara ekstrim (*extreme*)

1. *Synthesis of priority*, menentukan priorotas dari elemen kriteria. Hal ini sering kali dipadang sebagai bobot atau kontribusi terhadap tujuan pengambilan keputusan.
2. Logical Consistency

Intensity of Importance	Defention	Explanation
1	Equal importance	Two activities contribute equally to the objective
2	Weak or slight	
3	Moderate importance	Experience and judgment slightly favor one activity over another
4	Moderate plus	
5	Strong importance	Experience and judgment strongly favor one activity over another
6	Strong plus	
7	Very strong & demonstrated importance	An activity is favored very stronger over another; its dominance demonstrated in practice
8	Very very strong	
9	Extreme importance	The evidence favoring one activity over another is of the highest possible order of affirmation
1.1 – 1.9	When activities are very close a decimal is added to 1 to show their difference as appropriate	A better alternative way to assigning the small decimals is to compare two close activities with other widely contrasting ones, favoring the larger one a little over the smaller one when using the 1–9 values
Reciprocals of above	If activity <i>i</i> has one of the above nonzero numbers assigned to it when compared with activity <i>j</i> , then <i>j</i> has the reciprocal value when compared with <i>i</i>	A logical assumption
Measurements from ratio scales		When it is desired to use such numbers in physical applications. Alternatively, often one estimates the ratios of such magnitudes by using judgment

Gambar 2. Skala Dasar Penilaian Perbandingan Pada AHP

Langkah – langkah dan proses Analisis Hierarki Proses (AHP) adalah sebagai berikut (Kangas, Pesonen, & Mikko, 2001):

1. Memdefinisikan permasalahan dan penentuan tujuan. Jika AHP digunakan untuk memilih alternatif atau menyusun prioritas

alternatif, pada tahap ini dilakukan pengembangan alternatif.

2. Menyusun masalah kedalam hierarki sehingga permasalahan yang kompleks dapat ditinjau dari sisi yang detail dan terukur.
3. Penyusunan prioritas untuk tiap elemen masalah pada hierarki. Proses ini menghasilkan bobot atau kontribusi elemen terhadap pencapaian tujuan sehingga

elemen dengan bobot tertinggi memiliki prioritas penanganan. Prioritas dihasilkan dari suatu matriks perbandingan berpasangan antara seluruh elemen pada tingkat hierarki yang sama.

4. Melakukan pengujian konsistensi terhadap perbandingan antar elemen yang didapatkan pada tiap tingkat hierarki.

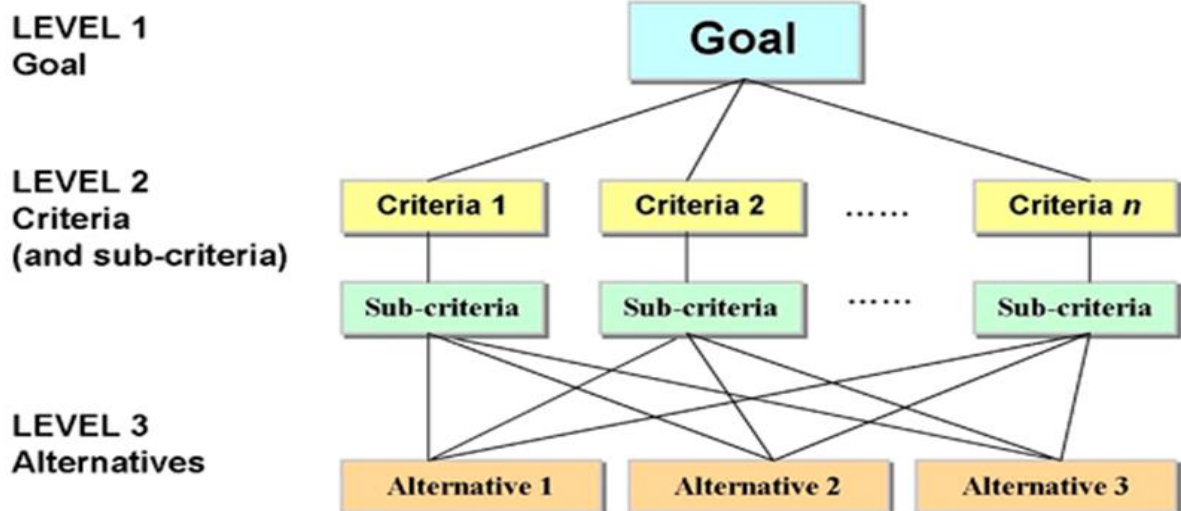


Fig.3 Hierarchical Structure

Konsep Teknis

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode survei dan observasi langsung. Data yang diperoleh meliputi data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh langsung dari sampel/responden dengan metode *purposive sampling* melalui teknik wawancara dan dibantu dengan kuesioner berupa pertanyaan tertulis dan alternatif jawaban yang diberikan. (Hunger & Wheelen, 2010). Pembobotan faktor strategis internal dan eksternal serta faktor kelompok dilakukan melalui metode perbandingan berpasangan. Setelah strategi alternatif dibuat, metode AHP digunakan untuk memprioritaskan alternatif tersebut (Mehmet, 2011).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Struktur hierarki dalam pemilihan galangan kapal:

Level 1	Goal atau tujuan yang akan diperoleh
Level 2	Kriteria: Harga, Payment Term, Waktu, Sarana dan Prasarana, Garansi, Pengalaman, Standart Galangan, Gempa Bumi
Level 3	Alternatif: Galangan Kapal A, B, C, D dan E

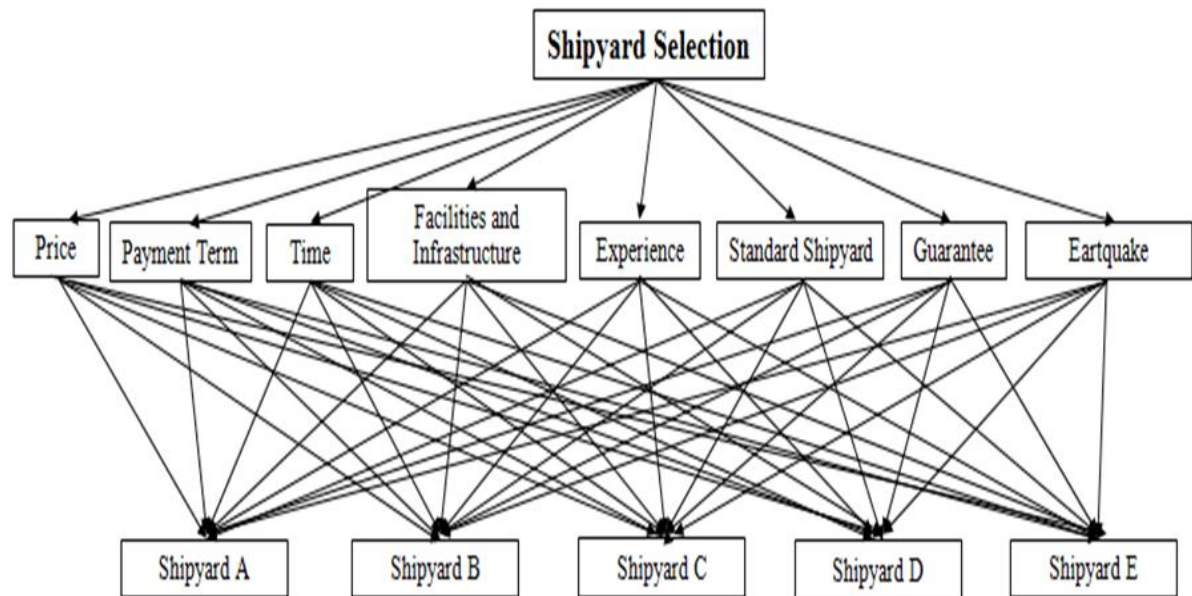


Fig.4 Hierarchical structure of the Shipyard Selection

Table 1. Data Hasil Bobot Akhir

Lowest Level	Shipyard A	Shipyard B	Shipyard C	Shipyard D	Shipyard E	Model
Price	0.26	0.13	0.08	0.41	0.12	0.34
Payment Term	0.12	0.24	0.13	0.10	0.41	0.08
Time	0.13	0.40	0.25	0.12	0.10	0.24
Facilities and Infrastructure	0.12	0.28	0.13	0.39	0.08	0.08
Experience	0.11	0.40	0.12	0.24	0.13	0.14
Standard Shipyard	0.13	0.20	0.12	0.12	0.44	0.06
Guarantee	0.42	0.12	0.13	0.21	0.13	0.04
Eartquake	0.08	0.44	0.24	0.13	0.12	0.02
Result	0.20	0.29	0.11	0.14	0.24	

Table 1: Grafik Hasil Bobot Akhir

Alternatives	Shipyard A	Shipyard B	Shipyard C	Shipyard D	Shipyard E
Decision Scores					
Value	0.20	0.29	0.11	0.14	0.24

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh dari perhitungan bahwa terdapat 6 kriteria yang sangat berpengaruh dalam pengambilan

keputusan yaitu Harga, Payment Term, Waktu, Sarana dan Prasarana, Garansi, Pengalaman, Standart Galangan, Gempa Bumi, selanjutn diperoleh urutan prioritas alternatif galangan berturut-

turut mulai galangan A dengan nilai 0.20, galangan B dengan nilai 0.29, galangan C dengan nilai 0.11, galangan D dengan nilai 0.14, galangan E dengan nilai 0.24. sehingga dapat disimpulkan bahwa pemilik kapal atau owner lebih memprioritaskan atau memilih galangan B.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini didukung oleh Sekolah Staf dan Komando Angkatan Laut (Seskoal).

DAFTAR PUSTAKA

- Amir Azizi, R. m. (2014). Comparative Study of AHP and ANP on Multi-Automotive Suppliers with Multi-Criteria. Proceedings of the International MultiConference of Engineers and Computer Scientists. II, pp. 1-6. Hong Kong: IMECS.
- Arefeh Jamshidi, S. N. (2012). SWOT Analysis of strategic Position of Cycling Federation in Iran. International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, 2(5), 106-113.
- Arfan Arshad, M. F. (2017). A Synthesis on SWOT Analysis of Public Sector Healthcare Knowledge Management Information Systems in Pakistan. (IJACSA) International Journal of Advanced Computer Science and Applications, 8(8), 131-136.
- Arica dwi susanto, N. S. (2019). Business Development Strategy Analysis PT. X Using the SWOT Method. International Journal of Academic and Applied Research (IJAAR), 4-9.
- Bello, N. A. (2013). Strengths, Weaknesses, Opportunities And Threats (SWOT) Analysis On Globacom Ltd. International Journal of Information Technology and Business Management, 16(1), 83-91.
- Boonyarat Phadermrod, R. M. (2016). Importance-Performance Analysis based SWOT analysis. International Journal of Information Management, 1-34.
- Chermack, T. J., & Kasshanna, B. K. (2007). The use and misuse of SWOT analysis and implications for HRD professionals. Human Resource Development International, 383-399.
- Clardy, A. (2013). Strengths vs. Strong Position: Rethinking the Nature of SWOT Analysis. Modern Management Science & Engineering, 1(1), 100-122.
- Dyson, R. G. (2004). Strategic development and SWOT analysis at the University of Warwick. European Journal of Operational Research, 631-640.
- GÖRENER, A. (2012). Comparing AHP and ANP: An Application of Strategic Decisions Making in a Manufacturing Company. International Journal of Business and Social Science, 3(11), 194-208.
- Gorener, A., Toker, K., & Korkmaz. (2012). Application of Combined SWOT and AHP : A Case Study for a Manufacturing Firm. Procedia - Social and Behavioral Science, 1525-1534.
- Hajikhani, A., & Jafari, H. R. (2013). Developing a Mix Method of a SWOT, BSC and QFD toward strategic Planning. Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business, 476-489.
- Hasan Hosseini-Nasab, A. H.-N. (2011). Coping with Imprecision in Strategic Planning: A Case Study Using Fuzzy SWOT Analysis. iBusiness, 3, 23-29.
- Hunger, J. D., & Wheelen, T. L. (2010). Essentials Of Strategic Management 5th edition. United States of Amerika: Prentice Hall.
- Husni Thamrin, R. H. (2017). A SWOT Analysis Tool For Indonesian Small and Medium Enterprise. ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences, 12(2), 620-625.
- Hutabarat, L. F. (2017). Indonesian Female Peacekeepers in the United Nations Peacekeeping Mission. Jurnal Pertahanan, 185-206.
- Kahraman, C., Cetin, N., & Demirel, T. (2007). Prioritization of e-Government strategies using a SWOT-AHP analysis: the case of Turkey. European Journal of Information System, 284-298.
- Kangas, J., Pesonen, M., & Mikko. (2001). A'WOT: Integrating the AHP with SWOT analysis. ISAH, 189-197.
- Kotnal, J. R. (2017). Strategic Planning & SWOT Analysis. International Journal of

Advanced Research and Development, 2(6), 60-62.

Lalitha Chavali, D. P. (2017). Swot Analysis. International Journal of Management and Applied Science, 3(4), 50-51.

Leila Asayesh, H. K. (2013). Studying strategies of sport management using SWOT technique. European Journal of Experimental Biology, 3(6), 54-60.

Lumaksono, H. (2014). Implementation of SWOT-FAHP method to determine the best strategy on development of traditional shipyard in sumenep. Academic research international, 56-67.

Mehmet, E. (2011). A Fuzzy Multi-criteria SWOT Analysis: An application to nuclear power plant site selection. International Journal of Computational Intelligence Systems, 583-595.

Oreski, D. (2012). Strategy development by using SWOT - AHP. TEM Journal, 1(4), 283-291.

Oreski, D. (2012). Strategy development by using SWOT-AHP. TEM Journal, 283-291.

Osuna, E. E., & Aranda, A. (2007). Combining SWOT and AHP Techniques for strategic planning. ISAHP, 1-8.

Pereira, C. S. (2015, march). Pereira Diamond: Benefits Management Framework. The International Journal Of Business & Management, 3(3), 47-56.

Pershing, J. A. (2006). Handbook of Human Performance Technology. San Fransisco: Pfeiffer.

Rangkuti., F. (2012). SWOT Balanced Scorecard. Jakarta: PT Gramedia.

Ronen, A. C. (2009, October 15). Focused SWOT: diagnosing critical strengths and weaknesses. International Journal of Production Research, 47(20), 5677-5689.

Saaty, T. (1980). The Analytical Hierarchy Process. New York: McGraw-Hill.

Takahashi, K. a. (2001). A Unified Model and Analysis For AHP and ANP. Journal of the Operations Research, 44(1), 67-89.

Till, G. (2015). Indonesia as a growing maritime power: possible implications for Australia. Soundings Sea Power Centre, 1-13.

Tugba Yanpar YELKEN, F. K. (2012). The Strategic Planning (SWOT) Analysis Outcomes And Suggestions According to The Students And The Lecturers Within The Distance Education System. Turkish Online Journal of Distance Education, 13(2), 267-276.

Ussahawanitchakit, P. P. (2011). Strategic Entrepreneurship Management Competency And Firm Success: A Comparative Study of SMEs in Auto And Electronic Parts in Thailand. International Journal of Business Strategy, 11(2), 1-31.

Volkova, R. M. (2015). Strategic Innovation Application in Creative. Journal of Business Management(10), 15-27.