

ANALISA PENGAMBILAN KEPUTUSAN METODE ANALITYCAL HIERARCHY PROCESS DALAM PELUNCURAN KAPAL TUG BOAT DI PT. BENGKALIS DOCKINDO PERKASA

Romadhoni¹, Bobi Satria²

¹Jurusan Teknik Perkapalan Politeknik Negeri Bengkalis

²Program Studi Ketataksanaan Pelayaran Niaga Politeknik Negeri Bengkalis
Jl. Bathin Alam Sei Alam Bengkalis Riau 28712

Email: romadhoni@polbeng.ac.id

Abstrak

Proses peluncuran kapal PT. Bengkalis Dockindo Perkasa dengan metode End Launching yang menggunakan sepatu luncur masih banyak di temukan kendala yang dapat mengurangi efektifitas waktu dan sering terjadi deformasi akibat dari pengaruh kontak langsung antara lambung kapal dengan material yang keras, yang terdapat pada sepatu luncur (sliding ways). Di dalam penelitian ini di tentukan kriteria-kriteria yang akan digunakan untuk mengambil keputusan metode peluncuran manakah yang sesuai untuk digalangan kapal PT. Bengkalis Dockindo Perkasa. Kemudian dibuatkan sebuah kuesioner untuk diisikan lalu dimasukkan dan dikalkulasikan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Hasil dari penelitian yang dilakukan adalah memberikan alternative penambahan sarana peluncuran pada PT. Bengkalis Dockindo Perkasa, maka pemilihan metode peluncuran yang dirasa sesuai dan cocok dengan PT Bengkalis Dockindo Perkasa, dengan beberapa kriteria yaitu luas lahan yang ada, kedalaman pantai, peralatan yang dimiliki dan lain-lain. sedangkan metode yang dijadikan pembandingan adalah metode peluncuran sepatu luncur (sliding ways) yang di miliki PT Bengkalis Dockindo Perkasa dengan metode peluncuran air bag (balon). dengan memperhtikan criteria di atas, kemudian dibuat pemodelan keputusan menggunakan AHP. Dari hasil perkalian matrik ini nampak bahwa metode peluncuran Air Bag/Balon mendapatkan nilai tertinggi dalam perkalian matrik yaitu 0,385 dibandingkan dengan metode peluncuran kapal lainnya. Hal ini dikarenakan peluncuran menggunakan air bag/balon tidak memerlukan pemeliharaan secara khusus hanya membutuhkan ruangan yang tidak terkontaminasi, pada penyimpanan.

Kata Kunci: peluncuran, Air Bags, balon, AHP, Metode End Launching

Abstract

The process of launching the ship PT. Bengkalis Dockindo Perkasa with the End Launching method that uses skates is still found many obstacles that can reduce the effectiveness of time and deformation often occurs due to the effect of direct contact between the hull of the ship with hard material, which is contained in the sliding shoes (sliding ways). In this research, the criteria that will be used to make a decision on the launch method which is suitable for PT. Bengkalis Dockindo Perkasa. Then a questionnaire was made to be filled out and then entered and calculated using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method. The results of the research carried out is to provide an alternative to the addition of launching facilities at PT. Bengkalis Dockindo Perkasa, then the selection of the launch method that is deemed appropriate and suitable with PT Bengkalis Dockindo Perkasa, with several criteria, namely the existing land area, the depth of the beach, the equipment owned and others. another one. while the method used as a comparison is the launching method of sliding shoes (sliding ways) which is owned by PT Bengkalis Dockindo Perkasa with the air bag launch method (balloon). By considering the criteria above, then a decision modeling using AHP is made. From the results of this matrix multiplication it appears that the Air Bag / Balloon launch method gets the highest value in the matrix multiplication that is 0.385 compared to other ship launch methods. This is because launching using an air bag / balloon does not require special maintenance only requiring an uncontaminated room, in storage.

Keywords: launching, Air Bags, balloons, AHP, End Launching Method

1. PENDAHULUAN

PT Bengkalis Dockindo Perkasa adalah perusahaan yang bergerak dibidang *shipyard-shipbuilding-repair & docking service*. Terletak di Jln. Kotorejo RT. 008 RW.04, Kel. Sei Siput, Kec. Siak Kecil, Kab. Bengkalis. Mulai beroperasi sejak Desember 2015. Tipe *Dock* yang di miliki adalah satu buah dock slipway, kapasitas 8000 DWT, dan dengan winch kapasitas 200 Ton. *Shipyard* (lapangan

untuk bangunan kapal baru dan reparasi kapal), kapasitas 5000 ton. [1]

Di awal tahun 2019 ini, PT Bengkalis Dockindo Perkasa mendapat order pembuatan kapal tugboat 154 GT, sebanyak dua unit dengan waktu yang bersamaan sedang mereparasi 2 buah kapal ro-ro dan 4 buah tugboat. Dikarenakan proses produksi yang harus tepat waktu sesuai dengan schedule sedangkan tempat peluncuran yang dimiliki hanya 2 unit dengan metode slipway (end launching) dan *lorry crane* oleh sebab itu maka

di butuhkan penambahan sarana peluncuran, maka dilakukan pemilihan metode peluncuran alternatif agar membantu proses produksi bisa tercapai sesuai dengan schedule yang disepakati bersama.

Proses peluncuran kapal PT. Bengkalis Dockindo Perkasa dengan metode *End Launching* yang menggunakan sepatu luncur masih banyak di temukan kendala yang dapat mengurangi efektifitas waktu dan sering terjadi deformasi akibat dari pengaruh kontak langsung antara lambung kapal dengan material yang keras, yang terdapat pada sepatu luncur (*sliding ways*). Selain itu banyaknya jumlah kapal yang melakukan repair dan bangunan baru membuat manajemen kewalahan dalam menentukan jenis peluncuran kapal yang cocok dan sesuai dengan kondisi galangan PT. Bengkalis Dockindo Perkasa



Gambar 1. PT. Bengkalis Dockindo Perkasa

Di dalam penelitian ini di tentukan kriteria-kriteria yang akan digunakan untuk mengambil keputusan metode peluncuran manakah yang sesuai untuk digalangan kapal PT. Bengkalis Dockindo Perkasa. Kemudian dibuatkan sebuah kuesioner untuk diisikan lalu dimasukkan dan dikalkulasikan.

2. METODE

Adapun metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah Sebagai berikut :

2.1 Pembuatan Kuesioner AHP

Penggunaan AHP dimulai dengan membuat struktur hirarki dari permasalahan

yang ingin diteliti kemudian dibuat matriks perbandingan berpasangan (*pairways comparison*). Matriks perbandingan berpasangan digunakan untuk membentuk hubungan di dalam struktur. Pada matriks perbandingan berpasangan tersebut akan dicari bobot dari tiap-tiap kriteria dengan cara menormalkan rata-rata geometric (*geometric mean*) dari pendapat responden [3]. Pendapat dari responden di dapatkan dari hasil kuesioner yang telah disebar. Kuesioner merupakan salah satu input yang sangat menentukan dalam menggunakan metode ini. Dari kuesioner ini akan muncul nilai pembandingan untuk membandingkan criteria satu dengan yang lain antara lain:

- Skala 1 = setara antara kepentingan yang satu dengan kepentingan yang lainnya
- Skala 3 = kategori sedang dibandingkan dengan kepentingan lainnya
- Skala 7 = kategori amat kuat dibandingkan dengan kepentingan lainnya
- Skala 9 = kepentingan satu secara ekstrim lebih kuat dari kepentingan lainnya

Nilai eigen maksimum dan vektor eigen yang dinormalkan akan diperoleh dari matriks ini. Pada proses menentukan faktor pembobotan hirarki maupun faktor evaluasi, uji konsistensi harus dilakukan. kita hitung konsistensinya dengan menggunakan jalan mencari Indeks Konsistensinya dengan rumus

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$$

Setelah di dapat indeks konsistensinya kita tentukan nilai random indeks dengan meihat pada table Saaty. Nilai RI (Random Indeks) bisa dilihat di tabel bawah ini.

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9
RI	0,000	0,000	0,580	0,900	1,120	1,240	1,320	1,410	1,450

n	10	11	12	13	14	15
RI	1,490	1,510	1,480	1,560	1,570	1,590

Dari situ kita bisa cari nilai konsistensi rasionya dengan rumus:

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

Jika $CR < 0,100$ berarti preferensi responden adalah konsisten. *Analytic Hierarchy Process (AHP)* mempunyai landasan aksiomatik yang terdiri dari:

1. *Resiprocal Comparison*, yang mengandung arti bahwa matriks perbandingan berpasangan yang terbentuk harus bersifat berkebalikan. Misalnya, jika A adalah k kali lebih penting dari pada B maka B adalah $1/k$ kali lebih penting dari A.
2. *Homogeneity*, yaitu mengandung arti kesamaan dalam melakukan perbandingan. Misalnya, tidak dimungkinkan membandingkan jeruk dengan bola tenis dalam hal rasa, akan tetapi lebih relevan jika membandingkan dalam hal berat.
3. *Dependence*, yang berarti setiap level mempunyai kaitan (*complete hierarchy*) walaupun mungkin saja terjadi hubungan yang tidak sempurna (*incomplete hierarchy*).
4. *Expectation*, yang berarti menonjolkan penilaian yang bersifat ekspektasi dan preferensi dari pengambilan keputusan. Penilaian dapat merupakan data kuantitatif maupun yang bersifat kualitatif.

2.2 Pengambilan Keputusan

Di bawah akan disajikan salah satu pengambilan keputusan dalam hal pemilihan sebuah galangan kapal. Kemudian, ada beberapa kriteria yang digunakan untuk penilaian antara lain: Luas tanah yang tersedia, harga, kepadatan penduduk, kedalaman, arus, akses jalan, kondisi infrastuktur.

Berikut dijelaskan tentang kriteria yang dimaksud

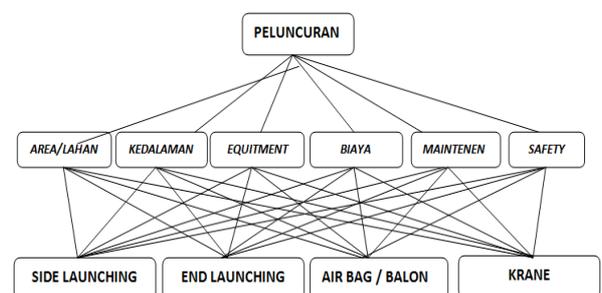
- a. **Area** : Luas tanah yang terdapat di lokasi galangan yang akan dijadikan tempat peluncuran, memenuhi apa tidak dengan metode yang kita pilih
- b. **Kedalaman** : Kedalaman laut serta perairan di lokasi galangan yang mendukung untuk melakukan peluncuran

- c. **Equitmen**: Banyak sedikitnya peralatan yang membantu/ digunakan dalam metode proses peluncuran. Krane, forklip dll yang di miliki oleh galangan. Bisa menunjang proses launching
- d. **Biaya**: jumlah men power yang dibutuhkan harga sewa peralatan untuk membantu
- e. **Maintenen / Perawatan**: proses maintenen pada setiap equitment peluncuran, setelah atau sebelum digunakan memerlukan proses atau perlakuan yang khusus (sulit atau mudah)
- f. **Safety**: proses mengoperasiakannya memiliki resiko bahaya tinggi atau rendah

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Perhitungan

Dalam pengambilan keputusan pemilihan galangan ini maka perlu disajikan gambaran hierarki pengambilan keputusan. Di bawah ini disajikan gambar hierarki mengenai kriteria dan alternatif yang ada berikut kretria yang digunakan dalam proses peluncuran kapal yang meliputi luas lahan, kedalam laut di galangan, peralatan, biaya, perbaikan dan keselamatan seperti yang terlihat di gambar 2 berikut ini:



Gambar 2. Hierarki Pemilihan Metode Peluncuran

3.2 Bobot Kreteria

Dari hasil terhadap responden di dapatkan hasil pembobotan kriteria seperti di bawah ini dan di dapatkan hasil luas tanah

menduduki bobot yang tertinggi dibanding dengan kriteria pilihan yang lain

Tabel 1a. Matriks Pembobotan untuk semua criteria yang disederhanakan

	Side Launching	End Launching	Air Bag / Balon	Krane
Side Launching	1.000	4.000	6.000	3.000
End Launching	0,17361	1.000	4.000	2.000
Air Bag / Balon	0,115972	0,17361	1.000	0,17361
Krane	0,23125	0,3472	4.000	1.000
Σ	1.750	5.750	15.000	6.250

Tabel 1b. Matriks Pembobotan untuk semua criteria yang disederhanakan

	Side Launching	End Launc hing	Air Bag/ Balon	Krane	Vektor Eigen
Side Launching	0,396528	0,483	0,278	0,333	0,37292
End Launching	0,09931	0,12083	0,18542	0,222	0,15694
Air Bag / Balon	0,095	0,043	0,067	0,040	0,061
Krane	0,13194	0,087	0,18542	0,111	0,1222

Selanjutnya nilai eigen maksimum ($\lambda_{maksimum}$) didapat dengan menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom dengan vektor eigen. Nilai eigen maksimum yang dapat diperoleh adalah:

$$\lambda_{maksimum} = 2,450 \times 0,371 + (18,500 \times 0,059) + (6,833 \times 0,186) + (17,000 \times 0,052) + (5,249 \times 0,235) + (11,833 \times 0,096) = 6,524$$

Karena matriks berordo terdiri dari 6 kriteria, nilai indeks konsistensi yang diperoleh:

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} = \frac{6,524 - 6}{6 - 1} = 0,105$$

Untuk n = 6, RI = 1,240 (tabel Saaty), maka

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,105}{1,24} = 0,085$$

Karena CR < 0,100 berarti preferensi responden adalah konsisten

Dari sini kemudian perhitungan dilanjutkan dengan perbandingan secara berpasangan untuk masing-masing criteria.

A. Area / Lahan

Tabel 2 a. Matriks Pembobotan untuk semua criteria yang disederhanakan

	Side Launching	End Launching	Air Bag / Balon	Krane
Side Launching	1.000	4.000	6.000	3.000
End Launching	0,17361	1.000	4.000	2.000
Air Bag / Balon	0,115972	0,17361	1.000	0,17361
Krane	0,23125	0,3472	4.000	1.000
Σ	1.750	5.750	15.000	6.250

Tabel 2 b. Matriks Pembobotan untuk semua criteria yang disederhanakan

	Side Launching	End Launc hing	Air Bag / Balon	Krane	Vektor Eigen
Side Launching	0,39653	0,483	0,2778	0,333	0,37292
End Launching	0,09931	0,12083	0,18542	0,222	0,15694
Air Bag/ Balon	0,095	0,043	0,067	0,040	0,061
Krane	0,13194	0,087	0,18542	0,111	0,1222

Selanjutnya nilai eigen maksimum ($\lambda_{maksimum}$) didapat dengan menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom dengan vektor eigen. Nilai eigen maksimum yang dapat diperoleh adalah:

$$\lambda_{maksimum} = (1,750 \times 0,537) + (5,750 \times 0,226) + (15,000 \times 0,061) + (6,250 \times 0,176) = 4,259$$

Karena matriks berordo 4 (yakni terdiri dari 4 kriteria), nilai indeks konsistensi yang diperoleh:

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} = \frac{4,259 - 4}{4 - 1} = 0,086$$

Untuk n = 4, RI = 0,900 (tabel Saaty), maka

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,086}{0,900} = 0,096$$

Karena CR < 0,100 berarti preferensi responden adalah konsisten

B. Kedalaman

Tabel 3 a. Matriks Pembobotan untuk semua criteria yang disederhanakan

	Side Launching	End Launching	Air Bag / Balon	Krane
Side Launching	1.000	0,231	0,17361	3.000
End Launching	3.000	1.000	0,2083	2.000
Air Bag / Balon	4.000	3.000	1.000	5.000
Socah	0,23125	0,3472	0,13889	1.000
Σ	8.333	4.833	1.750	11.000

Tabel 3 b. Matriks Pembobotan untuk semua criteria yang disederhanakan

	Side Launching	End Launching	Air Bag / Balon	Krane	Vektor Eigen
Side Launching	0,0833	0,069	0,099	0,1896	0,104861
End Launching	0,25	0,14375	0,118	0,12639	0,15972
Air Bag / Balon	0,333	0,43125	0,396	0,31597	0,3694
Krane	0,040	0,07153	0,079	0,091	0,087

Selanjutnya nilai eigen maksimum ($\lambda_{maksimum}$) didapat dengan menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom dengan vektor eigen. Nilai eigen maksimum yang dapat diperoleh adalah:

$$\lambda_{maksimum} = (8,333 \times 0,151) + (4,833 \times 0,230) + (1,750 \times 0,532) + (11,000 \times 0,087) = 4,260$$

Karena matriks berordo 4 (yakni terdiri dari 4 kriteria), nilai indeks konsistensi yang diperoleh:

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} = \frac{4,260 - 4}{4 - 1} = 0,088$$

Untuk n = 3, RI = 0,580 (tabel Saaty), maka

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,088}{0,900} = 0,096$$

Karena $CR < 0,100$ berarti preferensi responden adalah konsisten

C. Equitmen

Tabel 4 a. Matriks Pembobotan untuk semua criteria yang disederhanakan

	Side Launching	End Launching	Air Bag / Balon	Krane
Side Launching	1.000	2.000	0,1389	4.000
End Launching	0,3472	1.000	0,17361	2.000
Air Bag / Balon	5.000	4.000	1.000	6.000
Krane	0,17361	0,3472	0,11597	1.000
Σ	6.750	7.500	1.617	13.000

Tabel 4 b. Matriks Pembobotan untuk semua criteria yang disederhanakan

	Side Launching	End Launching	Air Bag / Balon	Krane	Vektor Eigen
Side Launching	0,10278	0,18542	0,0861	0,21389	0,1472
End Launching	0,074	0,092361	0,10763	0,1069	0,08958
Air Bag / Balon	0,51458	0,370139	0,42913	0,3208	0,40903
Krane	0,037	0,067	0,07152	0,077	0,071

Selanjutnya nilai eigen maksimum ($\lambda_{maksimum}$) didapat dengan menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom dengan vektor eigen. Nilai eigen maksimum yang dapat diperoleh adalah:

$$\lambda_{maksimum} = (6,750 \times 0,212) + (7,500 \times 0,129) + (1,617 \times 0,589) + (13,000 \times 0,071) = 4,269$$

Karena matriks berordo 4 (yakni terdiri dari 4 kriteria), nilai indeks konsistensi yang diperoleh:

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} = \frac{4,270 - 4}{4 - 1} = 0,089$$

Untuk n = 4, RI = 0,900 (tabel Saaty), maka

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,089}{0,900} = 0,099$$

Karena $CR < 0,100$ berarti preferensi responden adalah konsisten

D. Biaya

Tabel 5 a. Matriks Pembobotan untuk semua criteria yang disederhanakan

	Side Launching	End Launching	Air Bag / Balon	Krane
Side Launching	1.000	3.000	5.000	4.000
End Launching	0,23125	1.000	4.000	3.000
Air Bag / Balon	0,1389	0,17361	1.000	0,3472
Krane	0,17361	0,23125	2.000	1.000
Σ	1.783	4.583	12.000	8.500

Tabel 5 b. Matriks Pembobotan untuk semua criteria yang disederhanakan

	Side Launc hing	End Launc hing	Air Bag / Balon	Krane	Vektor Eigen
Side Launching	0,38958	0,45486	0,28958	0,327	0,3652
End Launching	0,129861	0,151389	0,23125	0,245	0,1895
Air Bag / Balon	0,0778	0,055	0,083	0,059	0,077
Krane	0,0972	0,073	0,11597	0,081	0,0861

Selanjutnya nilai eigen maksimum ($\lambda_{maksimum}$) didapat dengan menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom dengan vektor eigen. Nilai eigen maksimum yang dapat diperoleh adalah:

$$\lambda_{maksimum} = (1,783 \times 0,526) + (4,583 \times 0,273) + (12,000 \times 0,077) + (8,500 \times 0,124) = 4,170$$

Karena matriks berordo 4 (yakni terdiri dari 4 kriteria), nilai indeks konsistensi yang diperoleh:

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} = \frac{4,170 - 4}{4 - 1} = 0,057$$

Untuk n = 4, RI = 0,900 (tabel Saaty), maka

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,057}{0,900} = 0,063$$

Karena CR < 0,100 berarti preferensi responden adalah konsisten.

E. Maintenen

Tabel 6 a. Matriks Pembobotan untuk semua criteria yang disederhanakan

	Side Launching	End Launching	Air Bag / Balon	Krane
Side Launching	1.000	0,23125	0,1389	0,17361
End Launching	3.000	1.000	0,1736	0,3472
Air Bag / Balon	5.000	4.000	1.000	3.000
Krane	4.000	2.000	0,23125	1.000
Σ	13.000	7.333	1.783	4.750

Tabel 6 b. Matriks Pembobotan untuk semua criteria yang disederhanakan

	Side Launc hing	End Launc hing	Air Bag / Balon	Krane	Vektor Eigen
Side Launching	0,077	0,045	0,0778	0,053	0,072
End Launching	0,16042	0,094	0,097	0,073	0,10625
Air Bag / Balon	0,267361	0,378	0,3896	0,439	0,36875
Krane	0,21389	0,1896	0,1299	0,1466	0,1694

Selanjutnya nilai eigen maksimum ($\lambda_{maksimum}$) didapat dengan menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom dengan vektor eigen. Nilai eigen maksimum yang dapat diperoleh adalah:

$$\lambda_{maksimum} = (13,000 \times 0,072) + (7,333 \times 0,153) + (1,783 \times 0,531) + (4,750 \times 0,244) = 4,163$$

Karena matriks berordo 3 (yakni terdiri dari 3 kriteria), nilai indeks konsistensi yang diperoleh:

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} = \frac{0,0545 - 4}{4 - 1} = 0,055$$

Untuk n = 4, RI = 0,900 (tabel Saaty), maka

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,055}{0,900} = 0,061$$

Karena CR < 0,100 berarti preferensi responden adalah konsisten

F. Safety

Tabel 7 a. Matriks Pembobotan untuk semua criteria yang disederhanakan

	Side Launching	End Launching	Air Bag / Balon	Krane
Side Launching	1.000	0,23125	0,1159	0,17361
End Launching	2.000	1.000	0,1389	0,23125
Air Bag / Balon	6.000	5.000	1.000	4.000
Krane	4.000	3.000	0,1736	1.000
Σ	13.000	9.333	1.617	5.583

Tabel 7 b. Matriks Pembobotan untuk semua criteria yang disederhanakan

	Side Launching	End Launching	Air Bag / Balon	Krane	Vektor Eigen
Side Launching	0,077	0,036	0,0715	0,045	0,065
End Launching	0,1069	0,07431	0,086	0,060	0,077
Air Bag / Balon	0,321	0,372	0,4292	0,497	0,405
Krane	0,21389	0,223	0,10764	0,1243	0,167

Selanjutnya nilai eigen maksimum ($\lambda_{maksimum}$) didapat dengan menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom dengan vektor eigen. Nilai eigen maksimum yang dapat diperoleh adalah:

$$\lambda_{maksimum} = (13,000 \times 0,065) + (9,333 \times 0,111) + (1,617 \times 0,583) + (5,583 \times 0,241) = 4,171$$

Karena matriks berordo 3 (yakni terdiri dari 3 kriteria), nilai indeks konsistensi yang diperoleh:

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} = \frac{4,171 - 4}{4 - 1} = 0,057$$

Untuk $n = 4$, $RI = 0,900$ (tabel Saaty), maka

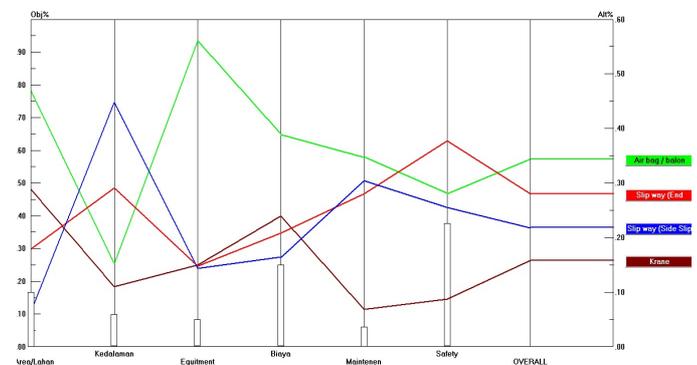
$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,057}{0,900} = 0,063$$

Karena $CR < 0,100$ berarti preferensi responden adalah konsisten

Dari hasil di atas kemudian kita susun matrik perkalian antara vector eigen atau faktor evaluasi dari masing-masing criteria dengan faktor bobot maka akan di dapat rangking total dari masing-masing alternatif. Dari sinilah maka akan di dapat hasilnya.

$$\begin{bmatrix} 0,537 & 0,151 & 0,212 & 0,526 & 0,053 & 0,045 \\ 0,226 & 0,230 & 0,129 & 0,273 & 0,105 & 0,060 \\ 0,061 & 0,532 & 0,589 & 0,077 & 0,632 & 0,716 \\ 0,176 & 0,087 & 0,071 & 0,124 & 0,211 & 0,179 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,371 \\ 0,059 \\ 0,186 \\ 0,052 \\ 0,235 \\ 0,096 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,291 \\ 0,166 \\ 0,385 \\ 0,157 \end{bmatrix}$$

Dari hasil perkalian matrik ini nampak bahwa metode peluncuran Air Bag/Balon mendapatkan nilai tertinggi dalam perkalian matrik. Hal ini menunjukkan bahwa dalam proses pengambilan keputusan pemilihan peluncuran, air bag/balon dijadikan alternatif yang paling banyak dipilih pihak galangan. Jika digambarkan dalam bentuk grafik maka akan tampak hasil sebagai berikut



Gambar 3. Grafik Pengambilan Perbandingan Metode peluncuran

Dari gambar 3 merupakan grafik pengambilan keputusan metode peluncuran kapal, metode peluncuran menggunakan Air bag/balon memiliki nilai matrik paling tinggi yaitu 0,385 dibandingkan dengan metode peluncuran kapal lainnya. Hal ini dikarenakan peluncuran menggunakan air bag/balon tidak memerlukan pemeliharaan secara khusus hanya membutuhkan ruangan yang tidak terkontaminasi, pada penyimpanan.

4. KESIMPULAN

Hasil perhitungan di atas didapatkan kesimpulan bahwa metode peluncuran dengan menggunakan air bag / balon. Karena proses pengoperasian dan fleksibel di gunakan sesuai dengan kondisi galangan PT Bengkalis Dockindo Perkasa Riau Indonesia, dengan mempertimbangkan bobot criteria dan alternative yang ada. Dari grafik di atas nampak bahwa metode peluncuran ini bisa menjadi pilihan selain peluncuran yang dimiliki galangan tersebut. Dengan AHP proses pengambilan keputusan menjadi lebih mudah namun dengan catatan pengisi kuesioner kompeten dan baik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kepada General Manager PT Bengkalis Dockindo Perkasa yaitu Ir.Syafri Mulyadi. MAP. yang telah mengizinkan penulis mengambil data dan menyebarkan kuisisioner, selajutnya kepada Jurusan Teknik Perkapalan serta P3M Politeknik Negeri Bengkalis yang memberikan dukungan kepada saya dalam menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ritongga Kahar. 2019 Redesign konstruksi kapal akibat penambahan panjang pada bagian midship (studi kasus :tb. Berkah samudera 168 PT.BDP), Tugas Akhir Teknik Perkapalan Politeknik Negeri Bengkalis.
- [2] Sinaga, Johanes, 2009.” Penerapan Analytical Hierarchy Process (AHP) Dalam pemilihan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) Tempat Kerja Mahasiswa Universita Sumatra Utara (USU), Medan
- [3] Mulyono, Sri. 1996. Teori Pengambilan Keputusan. Jakarta: Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- [4] Saaty, T.L. 1993. Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin, Proses Hirarki Analitik untuk Pengambilan Keputusan dalam Situasi yang Kompleks. Jakarta: PT. Pustaka Binaman Pressindo.

- [5] Saaty, T.L. 1987. Uncertainty and rank order in the analytic hierarchy process. European Journal of Operational Research 32:27-37.
- [6] www.wikipedia.org