

# Studi Implementasi Model *House of Risk* (HOR) untuk Mitigasi Risiko Keterlambatan Material dan Komponen Impor pada Pembangunan Kapal Baru

Zulia Dewi Cahyani, Sri Rejeki Wahyu Pribadi dan Imam Baihaqi  
Jurusan Teknik Perkapalan, Fakultas Teknologi Kelautan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Jl.  
Arief Rahman Hakim, Surabaya 60111 Indonesia  
*e-mail*: sri-rejeki@na.its.ac.id

**Abstrak**—Galangan kapal dituntut menyelesaikan pembangunan kapal sesuai dengan kontrak. Ketepatan penyelesaian berhubungan dengan ketepatan pengadaan material dan komponen. Pada penelitian ini, digunakan model HOR untuk mengidentifikasi variabel risiko (*risk event* dan *risk agent*) dan mitigasi risiko. HOR digunakan pada proses bisnis umum pengadaan dan proses bisnis pengadaan setiap material dan komponen impor kategori high risk. HOR dibagi menjadi 2 fase: pertama yaitu identifikasi risiko untuk menghasilkan prioritas *risk agent*. Kedua adalah penyusunan tindakan pencegahan untuk menghasilkan preventive action yang efektif. Proses bisnis pengadaan dibagi menjadi 5 proses bisnis yaitu perencanaan, pembelian, pengiriman, penerimaan dan pengembalian. Identifikasi risiko dilakukan dengan melakukan penyebaran kuesioner penilaian *occurrence* dan *severity* dari variabel risiko. Pada proses bisnis umum pengadaan, *risk event* kategori high risk adalah krisis kepercayaan vendor terhadap kemampuan membayar perusahaan, keterlambatan dan ketidaklengkapan dokumen impor, tertahannya material di pelabuhan dan kekurangan SDM yang memenuhi kompetensi yang dibutuhkan. Dari HOR 1, dihasilkan *risk agent* yaitu buruknya *track record* galangan dalam proses pembayaran. Sedangkan pada proses bisnis pengadaan setiap material dan komponen impor ada 6 komponen kategori high risk yaitu *deck machinery, navigation and communication, harbour diesel generator, main diesel engine, shafting and z-peller* dan *main diesel engine*. Salah satu *risk event* yaitu lamanya negosiasi pembelian. Dari HOR fase 1, dihasilkan prioritas *risk agent* yaitu evaluasi teknis yang berlarut. Sehingga dari HOR 2, dihasilkan tindakan preventif untuk proses bisnis umum pengadaan adalah *training* peningkatan manajerial dan kemampuan masing-masing kompetensi. Sedangkan untuk proses bisnis pengadaan setiap komponen adalah mempercepat pengurusan dokumen impor komponen.

**Kata Kunci**—Keterlambatan, Material dan Komponen Impor Kapal, Manajemen Risiko, *House of Risk* (HOR)

## I. PENDAHULUAN

DALAM industri pembangunan kapal baru, sangatlah penting untuk dapat menyelesaikan pembangunan kapal sesuai dengan waktu yang telah disepakati dalam kontrak. Salah satu faktor yang menyebabkan keterlambatan pembangunan kapal adalah keterlambatan material dan komponen impor. Pada industri galangan kapal pembahasan dan analisa mengenai manajemen risiko usaha masih sangat sedikit. Sehingga diperlukan manajemen risiko terkait keterlambatan material

dan komponen impor

Dalam penelitian ini akan dilakukan identifikasi *risk event* (kejadian risiko) dan *risk agent* (pemicu/penyebab risiko) pada pengadaan material dan komponen impor serta strategi mitigasi dengan menggunakan model *House of Risk* (HOR). Pujawan & Geraldin, 2009 mengembangkan metode analisis risiko yang bernama *House of Risk* (HOR). HOR adalah pengembangan metode QFD (*Quality Function Deployment*) dan FMEA (*Failure Modes and Effect Analysis*) yang digunakan untuk menyusun suatu *framework* dalam mengelola risiko.

Pada penelitian ini digunakan model HOR, karena model ini berbeda dengan model yang sudah ada dimana pada HOR dipilih *risk agent* yang memiliki ARP (*Aggregate Risk Potentials*) tinggi yang artinya *risk agent* tersebut memiliki probabilitas kejadian yang tinggi dan menyebabkan banyak *risk event* dengan dampak yang parah. Kemudian disusun tindakan mitigasi untuk *risk agent* terpilih berdasarkan rasio total efektivitas untuk tingkat kesulitan dan tindakan mitigasi mana yang dapat mereduksi banyak *risk agent* dengan nilai ARP yang tinggi. Maka berdasarkan penjelasan diatas dilakukan sebuah penelitian yang berjudul “Studi Implementasi Model *House of Risk* (HOR) untuk Mitigasi Risiko Keterlambatan Material dan Komponen Impor pada Pembangunan Kapal Baru”.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

Risiko didefinisikan sebagai probabilitas kejadian yang menyebabkan kerugian dan potensi besarnya kejadian [1].

$$Risk = Event\ likelihood \times Event\ consequence \quad (1)$$

Menajemen risiko adalah seni pembuatan keputusan dalam dunia yang penuh dengan ketidakpastian [2]. *House of Risk* adalah pengembangan metode QFD (*Quality Function Deployment*) dan FMEA (*Failure Modes and Effect Analysis*) yang digunakan untuk menyusun suatu *framework* dalam mengelola risiko. Metode ini bertujuan tidak hanya melakukan penanggulangan risiko tetapi juga melakukan penanggulangan terhadap penyebab risiko atau *risk agent* [3]. HOR memiliki dua fase yaitu pertama identifikasi risiko, *output*-nya berupa peringkat prioritas *risk agent*. Fase kedua adalah penanganan risiko, *output*-nya berupa rencana tindakan pencegahan terjadinya *risk agent*.

*Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dianggap cukup representatif dalam melakukan penilaian terhadap risiko dalam *supply chain*. Selain itu metode ini juga dianggap oleh para praktisi dan akademisi sebagai metode yang paling sesuai untuk menilai risiko yang timbul dalam suatu proses *supply chain* [4].

Pengertian *Quality Function Deployment* (QFD) adalah metodologi terstruktur yang digunakan dalam proses perancangan dan pengembangan produk untuk menetapkan spesifikasi kebutuhan dan keinginan konsumen, serta mengevaluasi secara sistematis kapabilitas produk atau jasa dalam memenuhi kebutuhan dan keinginan [5].

Langkah penerapan model HOR adalah sebagai berikut:

1) HOR fase 1

- a. Identifikasi *risk event* ( $E_i$ ) dan *risk agent* ( $A_j$ )

- b. Perhitungan *occurrence* dan *severity* variabel  $E_i$  dan  $A_j$
- c. Membangun matriks hubungan korelasi  $E_i$  dan  $A_j$  dengan ketentuan, 0: tidak ada korelasi, 1: korelasi lemah, 3: korelasi sedang dan 9: korelasi kuat.
- d. Perhitungan nilai ARP dari  $A_j$  menggunakan rumus:

$$ARP_j = O_j \cdot \sum S_i \cdot R_{ij} \tag{2}$$

- e. Peringkat ARP dari masing-masing  $A_j$ .
- f. Pembuatan diagram pareto  $A_j$  (pemilihan prioritas  $A_j$ ).

Tabel 1.  
Model HOR Fase 1 [3]

Business processes	Risk event $E_i$	Risk agents ( $A_j$ )							Severity of risk event $i$ ( $S_i$ )
		$A_1$	$A_2$	$A_3$	$A_4$	$A_5$	$A_6$	$A_7$	
Plan	$E_1$	$R_{11}$	$R_{12}$	$R_{13}$					$S_1$
	$E_2$	$R_{21}$	$R_{22}$						$S_2$
Source	$E_3$	$R_{31}$							$S_3$
	$E_4$	$R_{41}$							$S_4$
Make	$E_5$								$S_5$
	$E_6$								$S_6$
Deliver	$E_7$								$S_7$
	$E_8$								$S_8$
Return	$E_9$								$S_9$
Occurrence of agent $j$		$O_1$	$O_2$	$O_3$	$O_4$	$O_5$	$O_6$	$O_7$	
Aggregate risk potential $j$		$ARP_1$	$ARP_2$	$ARP_3$	$ARP_4$	$ARP_5$	$ARP_6$	$ARP_7$	
Priority rank of agent $j$									

2) HOR fase 2

- a. Penyusunan mitigasi atau *preventive action* ( $PA_k$ ) didasarkan prioritas  $A_j$ .
- b. Hubungan korelasi  $A_j$  dan  $PA_k$  dengan ketentuan 0, 1, 3 dan 9.
- c. Perhitungan nilai efektivitas total setiap  $PA_k$  dengan rumus:

$$TE_k = \sum (ARP_j \cdot E_{jk}) \tag{3}$$

- d. Pengukuran derajat kesulitan penerapan  $PA_k$  dengan skala kesulitan penerapan 3: rendah, 4: sedang dan 5: tinggi.
- e. Perhitungan *Effectiveness to difficulty ratio* dengan rumus:

$$ETD_k = \frac{TE_k}{D_k} \tag{4}$$

- f. Peringkat prioritas  $PA_k$  berdasarkan nilai  $ETD_k$ .

Tabel 2.  
Model HOR Fase 2 [3]

To be treated risk agent ( $A_j$ )	Preventive action ( $PA_k$ )					Aggregate risk potential ( $ARP_j$ )
	$PA_1$	$PA_2$	$PA_3$	$PA_4$	$PA_5$	
$A_1$	$E_{11}$					$ARP_1$
$A_2$						$ARP_2$
$A_3$						$ARP_3$
$A_4$						$ARP_4$
Total effectiveness of action $k$	$TE_1$	$TE_2$	$TE_3$	$TE_4$	$TE_5$	
Degree of difficulty performing action $k$	$D_1$	$D_2$	$D_3$	$D_4$	$D_5$	
Effectiveness to difficulty ratio	$ETD_1$	$ETD_2$	$ETD_3$	$ETD_4$	$ETD_5$	
Rank of priority	$R_1$	$R_2$	$R_3$	$R_4$	$R_5$	

Keterangan:

- $S_i$  : Tingkat dampak suatu risiko (*severity level of risk*)
- $O_j$  : Tingkat kemunculan (*occurrence*) risk agent
- $R_{ij}$  : Hubungan korelasi *risk event*  $i$  dengan *risk agent*  $j$
- $APR_j$  : *Aggregate Risk Potentials* dari *risk agent*  $j$
- $TE_k$  : Nilai efektifitas dari setiap tindakan mitigasi  $k$

$E_{jk}$  : Hubungan korelasi *risk agent* j dan mitigasi risiko k  
 $ETD_k$  : *Effectiveness to difficulty ratio*  
 $TE_k$  : *Total effectiveness of action k*  
 $D_k$  : *Degree of difficulty performing action*

III. METODOLOGI

Pada penelitian ini *House of Risk* (HOR) pertama dilakukan pada proses bisnis umum pengadaan dan kedua dilakukan pada proses bisnis setiap material dan komponen berkategori *high risk*. Pada penelitian ini terdiri dari 4 tahap yaitu:

A. Tahap Persiapan

Pada tahap ini terdiri dari perumusan masalah dan tujuan, studi penelitian yang terdiri dari studi pustaka dan studi lapangan dan pemetaan proses bisnis menjadi 5 proses bisnis yaitu perencanaan, pembelian, pengiriman, penerimaan dan pengembalian.

B. Tahap Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pada tahap ini dilakukan pada proses bisnis umum pengadaan dan pada proses bisnis pengadaan setiap material dan komponen impor kategori *high risk*. Tahap ini dilakukan identifikasi *risk event* dan *risk agent* pada kedua proses bisnis. Kemudian dilakukan pengukuran *occurrence* dan *severity* dengan menggunakan kuesioner. Kemudian dilakukan HOR fase 1 yaitu hubungan keterkaitan antara *risk event* dan *risk agent* untuk mendapatkan *risk agent* yang menjadi prioritas. Selanjutnya dilakukan HOR fase 2 yaitu hubungan keterkaitan *risk agent* dan *preventive action* untuk menghasilkan *preventive action* yang efektif.

C. Tahap Analisa dan Pembahasan

Pada tahap ini dilakukan analisa pada hasil HOR fase 1 dan HOR fase 2 untuk melihat faktor internal atau eksternal yang berpengaruh. Dan analisa dari *preventive action*.

D. Tahap Penarikan Kesimpulan

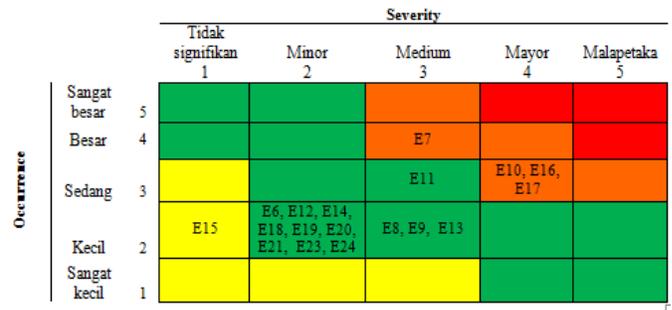
Penarikan kesimpulan didasarkan pada rumusan masalah dan tujuan yang telah ditetapkan pada penelitian.

IV. HASIL PENELITIAN

A. HOR Proses Bisnis Umum Pengadaan

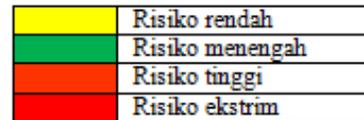
Ada beberapa tahapan dalam HOR pada proses ini yaitu:

- 1) Identifikasi *risk event* ( $E_i$ ) dan *risk agent* ( $A_j$ ).  
 $E_i$  diidentifikasi dengan model SCOR (*Supply Chain Operations Reference*). Membagi proses bisnis menjadi 5 yaitu perencanaan, pembelian, pengiriman, penerimaan dan pengembalian. Hasil identifikasi,  $E_i$  berjumlah 7 pada perencanaan, 8 pada pembelian, 5 pada pengiriman, 2 pada penerimaan dan 2 pada pengembalian. Identifikasi  $A_j$  berjumlah 35.
- 2) Penyebaran kuesioner untuk menilai skala *occurrence* dan *severity* variabel  $E_i$  dan  $A_j$ .
- 3) Pengujian validitas dan instrumen penelitian menghasilkan 18  $E_i$  dan 23  $A_j$ . Pemetaan *risk event* menggunakan peta risiko.



Gambar. 1. Peta Risiko Risk Event

Keterangan :

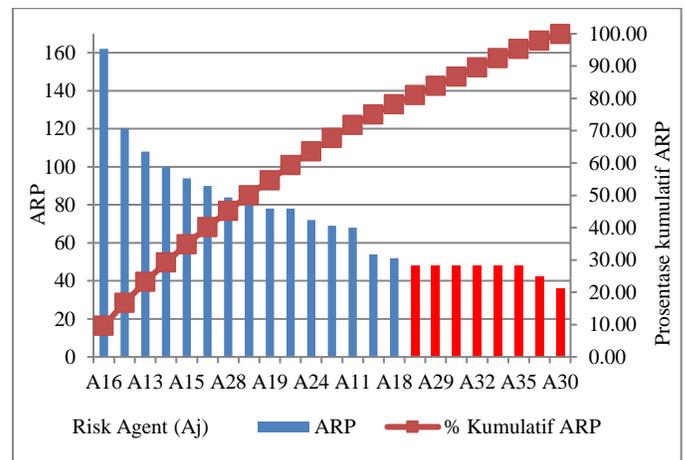


Gambar. 2. Pengelompokan Peta Risiko

Pada Gambar 2  $E_i$  dikelompokkan menjadi 3 area yaitu risiko rendah, sedang dan tinggi.

- 4) Dilakukan hubungan korelasi  $E_i$  dan  $A_j$  sehingga menghasilkan nilai peringkat ARP dari  $A_j$ .
- 5) Penggambaran diagram pareto untuk melihat  $A_j$  yang menjadi prioritas.

$A_j$  dengan persentase kumulatif lebih dari 80% akan dieliminasi dan yang ada dibawah 80% akan digunakan sebagai input HOR fase 2. Berikut gambar diagram pareto prioritas dari  $A_j$ :



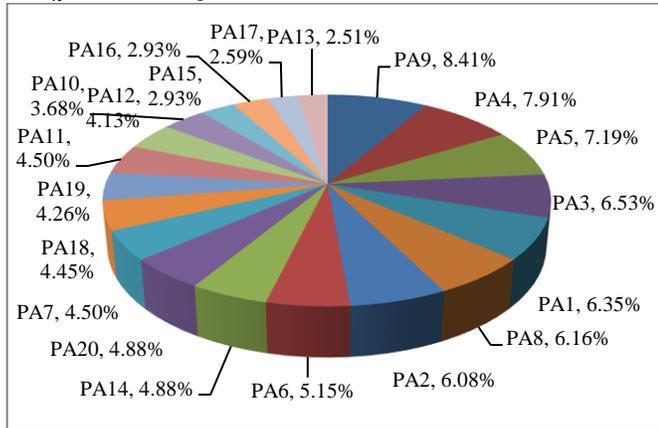
Gambar. 3. Pengelompokan Peta Risiko

Pada Gambar 3  $A_j$  dihasilkan 15  $A_j$  yang tidak dieliminasi terdiri dari A16, A27, A13, A26, A15, A20, A28, A17, A19, A33, A24, A9, A11, A25 dan A18 (*input* HOR 2).

- 6) HOR 2 dilakukan dengan penyusunan *Preventive Action* ( $PA_k$ ) untuk mitigasi.  
 Terpilih sebanyak 20  $PA_k$  dan dilakukan penilaian tingkat kesulitan penerapan  $PA_k$ .
- 7) Dilakukan hubungan korelasi antara  $PA_k$  dengan  $A_j$  sehingga didapatkan nilai  $TE_k$ .

Kemudian dengan nilai kesulitan penerapan  $PA_k$  didapatkan besarnya  $ETD_k$  yang digunakan sebagai prioritas tindakan

preventif yang menjadi prioritas untuk dilaksanakan. Hasil  $ETD_k$  adalah sebagai berikut:



Gambar 4. Persentase ETD<sub>k</sub> Preventive Action Proses Bisnis Umum

Pada Gambar 4 persentase tindakan preventif terbesar ada pada PA9 (8.41%) dan persentase terendah pada PA13 (2.51%).

**B. HOR Proses Bisnis Pengadaan Setiap Material dan Komponen Berisiko**

Tahapan HOR proses ini adalah:

- 1) Penentuan material dan komponen impor berisiko dengan melihat nilai *occurrence* (frekuensi keterlambatan) dan *severity* (kepentingan, dilihat harganya).

Hasil pemetaan risiko:

Occurrence	Tinggi (High)	3	1, 2, 4, 7, 9, 12, 13, 14, 15	3, 11	5, 6, 10
	Sedang (Medium)	2			
Rendah (Low)	1				
			1	2	3
			Rendah (Low)	Sedang (Medium)	Tinggi (High)
			Severity		

Keterangan:

- |                                      |                              |
|--------------------------------------|------------------------------|
| 1: Main Air Compressor               | 9: Oily Water Separator      |
| 2: Lighting and Spare Part           | 10: Main Diesel Generator    |
| 3: Deck Machinery                    | 11: Harbour Diesel Generator |
| 4: Safety Plan and Fire Control Plan | 12: General Valves and Other |
| 5: Main Diesel Engine                | 13: Cable                    |
| 6: Shafting and Z-Peller             | 14: Fire Fighting System     |
| 7: Pipes and Fitting                 | 15: Anchor and Anchor Chain  |
| 8: Navigation and Communication      |                              |

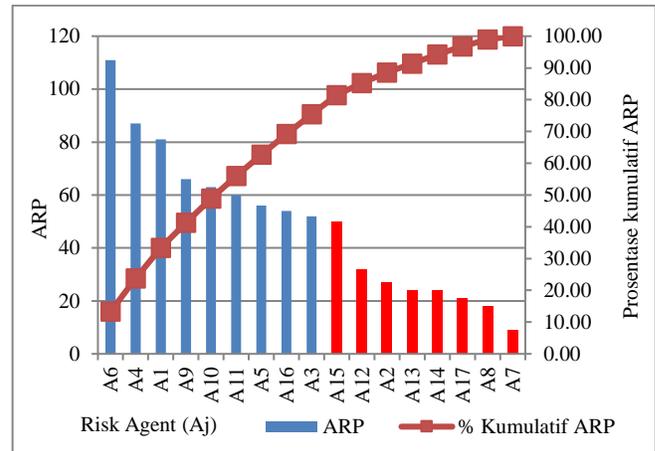
Gambar 5. Peta Risiko Material dan Komponen Impor.

Pada Gambar 5 material dan komponen impor kategori risiko tinggi berjumlah 6 dan kategori risiko menengah berjumlah 9.

- 2) Identifikasi  $E_i$  dan  $A_j$  dari komponen impor kategori *high risk*.
  - a. *Deck Machinery* memiliki 16  $E_i$  dan 17  $A_j$
  - b. *Navigation and Communication* memiliki 18  $E_i$  dan 18  $A_j$
  - c. *Harbour Diesel Generator* memiliki 16  $E_i$  dan 17  $A_j$
  - d. *Main Diesel Engine* memiliki 16  $E_i$  dan 17  $A_j$
  - e. *Shafting and Z-Peller* memiliki 16  $E_i$  dan 17  $A_j$
  - f. *Main Diesel Generator* memiliki 16  $E_i$  dan 17  $A_j$

- 3) Pengukuran nilai *occurrence* dan *severity* dari variabel  $E_i$  dan  $A_j$  dengan metode kuesioner.
- 4) Hubungan HOR fase 1 yaitu keterkaitan antara  $E_i$  dan  $A_j$  sehingga menghasilkan nilai ARP dan prioritas  $A_j$  setiap komponen.

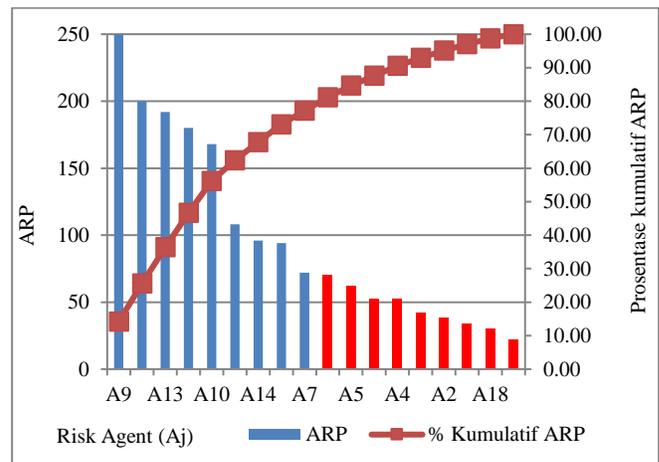
- *Deck Machinery* memiliki 16  $E_i$  dan 17  $A_j$ . Prioritas  $A_j$  dapat dilihat pada diagram pareto berikut:



Gambar 6. Diagram Pareto A<sub>j</sub> Deck Machinery

Pada Gambar 8 bahwa  $A_j$  dengan persentase kumulatif lebih dari 80% dieliminasi.  $A_j$  yang tereliminasi berjumlah 8 (A15, A12, A2, A13, A14, A17, A8 dan A7). Sedangkan untuk  $A_j$  yang tidak tereliminasi berjumlah 9 (A6, A4, A1, A9, A10, A11, A5, A16 dan A3).

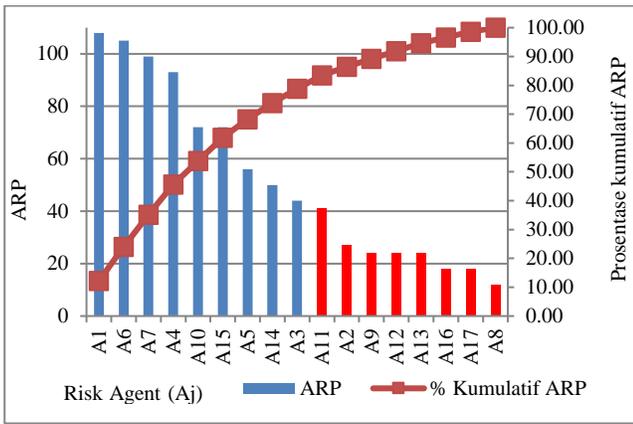
- *Navigation and Communication* memiliki 18  $E_i$  dan 18  $A_j$ . Prioritas *risk agent* digambarkan dalam diagram pareto:



Gambar 7. Diagram Pareto A<sub>j</sub> Navigation and Communication

Pada Gambar 7 ada 9  $A_j$  yang tereliminasi yaitu A12, A5, A3, A4, A1, A2, A16, A18 dan A17. Sedangkan  $A_j$  yang digunakan untuk HOR fase 2 berjumlah 9 yaitu A9, A15, A13, A11, A10, A8, A14, A6 dan A7.

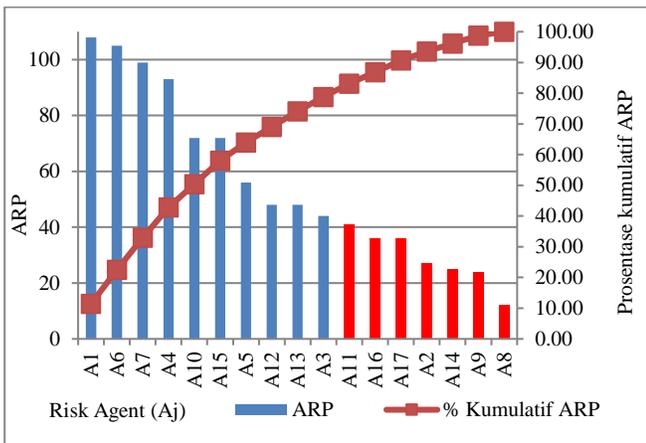
- *Harbour Diesel Generator* memiliki 16  $E_i$  dan 17  $A_j$ . Prioritas *risk agent* dalam diagram pareto:



Gambar. 8. Diagram Pareto  $A_j$  Harbour Diesel Generator

Pada Gambar 10  $A_j$  yang tereliminasi ada 8 (A11, A2, A9, A12, A13, A16, A17 dan A8). Sedangkan  $A_j$  yang lolos eliminasi ada 9 (A1, A6, A7, A4, A10, A15, A5, A14 dan A3).

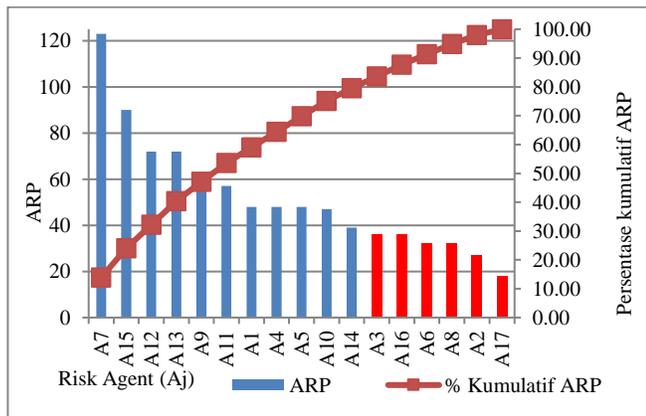
- *Main Diesel Engine* memiliki 16  $E_i$  dan 17  $A_j$ . Hasil prioritas *risk agent* ditunjukkan dalam diagram pareto:



Gambar. 9. Diagram Pareto  $A_j$  Main Diesel Engine

Berdasarkan Gambar 11  $A_j$  tereliminasi berjumlah 7 (A11, A16, A17, A2, A14, A9 dan A8). Sedangkan yang lolos eliminasi berjumlah 10 (A1, A6, A7, A4, A10, A15, A5, A12, A13 dan A3).

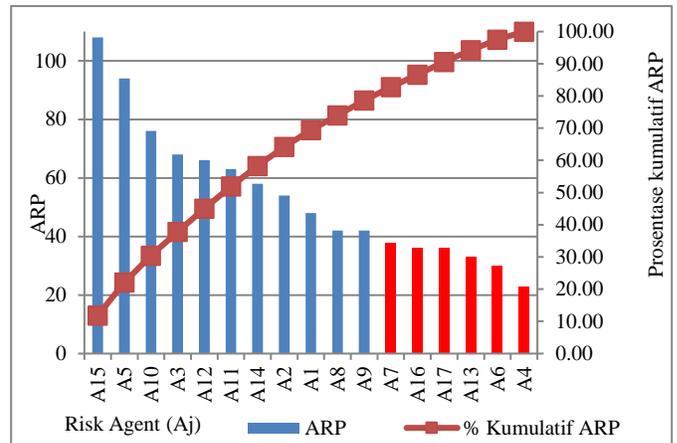
- *Shafting and Z-Peller* memiliki 16  $E_i$  dan 17  $A_j$ . Hasil prioritas *risk agent* digambarkan pada diagram pareto:



Gambar. 10. Diagram Pareto  $A_j$  Shafting and Z-peller

Pada Gambar 12 terdapat 6  $A_j$  (A3, A16, A6, A8, A2 dan A17) tereliminasi. Sedangkan yang lolos eliminasi ada 11  $A_j$  (A7, A15, A12, A13, A9, A11, A1, A4, A5, A10 dan A14).

- *Main Diesel Generator* memiliki 16  $E_i$  dan 17  $A_j$ . Prioritas *risk agent* ditunjukkan pada diagram pareto berikut:

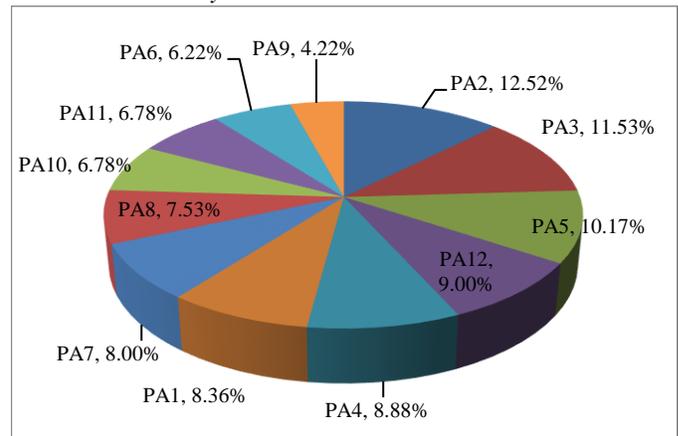


Gambar. 11. Diagram Pareto  $A_j$  Main Diesel Generator

Berdasarkan Gambar 13 ada 6  $A_j$  (A7, A16, A17, A13, A6 dan A4) tereliminasi. Ada 11  $A_j$  (A15, A5, A10, A3, A12, A11, A14, A2, A1, A8 dan A9) tidak tereliminasi.

- Setelah hubungan HOR fase 1, kemudian dilakukan HOR fase 2 dengan menggunakan hubungan korelasi prioritas *risk agent* ( $A_j$ ) dengan *Preventif Action* ( $PA_k$ ), juga nilai derajat kesulitan penerapan  $PA_k$  ( $D_k$ ). Hasil dari hubungan HOR fase 2 adalah persentase  $ETD_k$  yang digunakan untuk prioritas  $PA_k$ .

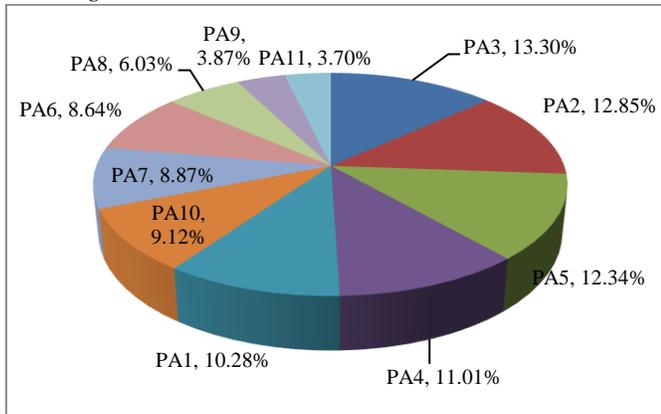
- *Desk Machinery*



Gambar. 12. Persentase  $ETD_k$   $PA_k$  Desk Machinery

Pada Gambar 12 persentase terbesar untuk nilai  $ETD_k$  dari  $PA_k$  adalah 15.52% yang terdapat pada PA2 (Penyederhanaan sistem dan prosedur). Sedangkan nilai persentase terkecil adalah 4.22% yang terdapat pada PA9 (Meningkatkan kemampuan dan kepastian membayar perusahaan).

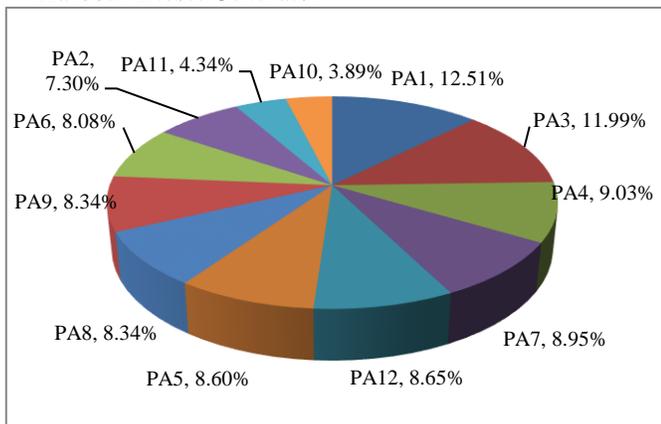
• *Navigation and Communication*



Gambar. 13. Persentase ETD<sub>k</sub> PA<sub>k</sub> *Navigation and Communication*

Dapat dilihat pada Gambar 13 persentase terbesar nilai ETD<sub>k</sub> terdapat pada PA3 dengan nilai sebesar 13.30% sedangkan persentase terkecil terdapat pada PA11 dengan nilai 3.70%.

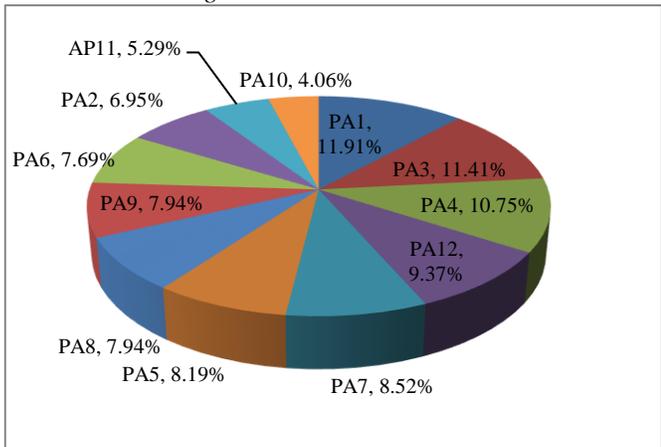
• *Harbour Diesel Generator*



Gambar. 14. Persentase ETD<sub>k</sub> PA<sub>k</sub> *Harbou Diesel Generator*

Dari Gambar 14 maka diketahui nilai ETD<sub>k</sub> terbesar terdapat pada PA3 (persentase 11.99%) dan ETD<sub>k</sub> terkecil pada PA10 (persentase 3.89%).

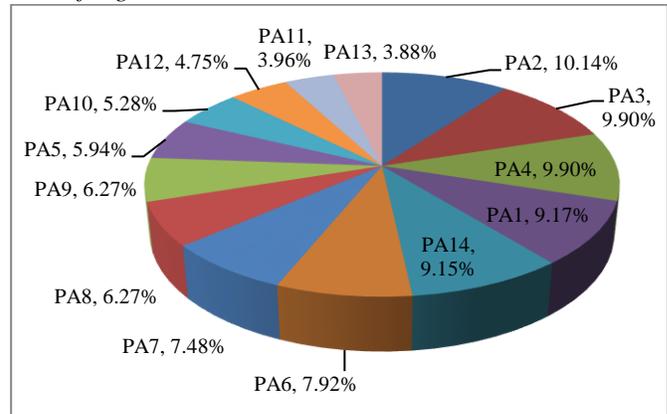
• *Main Diesel Engine*



Gambar. 15. Persentase ETD<sub>k</sub> PA<sub>k</sub> *Main Diesel Engine*

Pada Gambar 15 persentase terbesar adalah 11.41% yang terdapat pada PA3 dan persentase terkecil adalah PA10 dengan besar 4.06%.

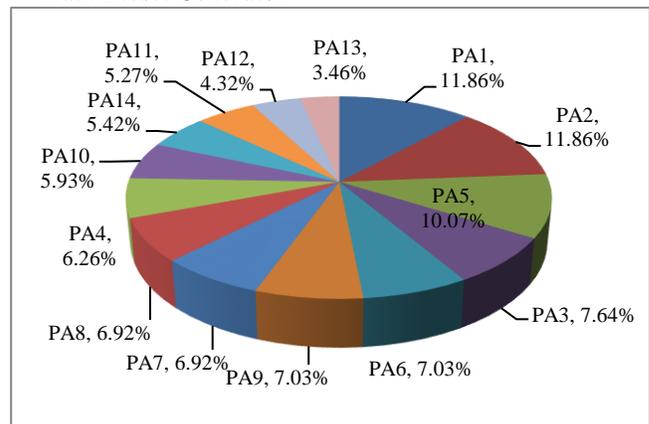
• *Shafting and Z-Peller*



Gambar. 16. Persentase ETD<sub>k</sub> PA<sub>k</sub> *Shafting and Z-Peller*

Berdasarkan Gambar 18 dapat dilihat persentase ETD<sub>k</sub> terbesar adalah pada PA3 (9.90%) dan persentase terkecil terdapat pada PA13 (3.88%).

• *Main Diesel Generator*



Gambar. 17. Persentase ETD<sub>k</sub> PA<sub>k</sub> *Shafting and Z-Peller*

Nilai persentase terbesar adalah 11.86% yang terdapat pada PA1 dan persentase terkecil adalah 3.46% yang terdapat pada PA13.

V. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Analisa dan pembahasan dilakukan pada proses bisnis umum pengadaan dan proses bisnis pengadaan setiap komponen impor kategori *high risk*.

A. *Proses Bisnis Umum Pengadaan*

- 1) Hasil pemetaan risiko didapatkan bahwa *risk event* yang masuk ke dalam kategori *high risk* : kekurangan SDM yang memenuhi kompetensi yang dibutuhkan; krisis kepercayaan *vendor* (pemasok) terhadap kemampuan membayar perusahaan; keterlambatan dan ketidaklengkapan dokumen impor; dan tertahannya material dan komponen di pelabuhan.
- 2) Berdasarkan hasil pengolahan HOR fase 1 didapatkan peringkat prioritas A<sub>j</sub> dimana terdapat 15 A<sub>j</sub> yang digunakan dan 8 A<sub>j</sub> dieliminasi. Berikut 3 ranking tinggi dari A<sub>j</sub>: buruknya *track record* galangan dalam proses pembayaran; kesiapan pendanaan *custom clearance* belum

mendukung; dan detail spesifikasi dari material dan komponen yang belum lengkap.

- 3) Hasil HOR fase 2 adalah prioritas dari *Preventive Action* (PA<sub>k</sub>), ada 20 PA<sub>k</sub> dan 3 peringkat PA<sub>k</sub> atas: *training* peningkatan manajerial dan kemampuan masing-masing kompetensi; pelibatan divisi desain dan *project team* pada proses evaluasi teknis terutama untuk *main equipment*; dan melakukan koordinasi intensif dengan divisi desain untuk kejelasan spesifikasi material dan komponen.

#### B. Proses Bisnis Pengadaan Setiap Komponen Impor yang Berisiko Tinggi

Hasil dari HOR Fase 1 untuk setiap komponen impor adalah prioritas dari *risk agent*, dimana *risk agent* dengan ARP tinggi berarti memiliki frekuensi kejadian sering dan mempengaruhi *risk event* yang memiliki *severity* tinggi. Hasil HOR fase 1 komponen impor yang berisiko tinggi:

##### 1) *Deck Machinery*

Terdapat 17 A<sub>j</sub> yang menjadi prioritas. Berikut 3 A<sub>j</sub> yang menjadi peringkat atas adalah alokasi SDM yang tidak sesuai beban kerja; detail spesifikasi komponen masih belum lengkap; dan bank data katalog tidak *ter-update* dan terpelihara dengan baik.

##### 2) *Navigation and Communication*

Terdapat 18 A<sub>j</sub> yang menjadi prioritas. Berikut 3 A<sub>j</sub> pada peringkat atas adalah evaluasi teknis yang berlarut-larut; pembengkakan biaya *storage* komponen yang tertahan di pelabuhan; dan spesifikasi komponen yang tidak bisa dipenuhi oleh satu *supplier*.

##### 3) *Harbour Diesel Generator*

Terdapat 17 A<sub>j</sub> yang menjadi prioritas. Berikut 3 A<sub>j</sub> yang menjadi tingkat atas yaitu bank data katalog tidak *ter-update* dan terpelihara dengan baik; alokasi SDM yang tidak sesuai dengan beban kerja; dan evaluasi teknis yang berlarut-larut.

##### 4) *Main Diesel Engine*

Terdapat 17 A<sub>j</sub> yang menjadi prioritas. A<sub>j</sub> yang menjadi 3 peringkat atas adalah bank data katalog tidak *ter-update* dan terpelihara dengan baik; alokasi SDM yang tidak sesuai dengan beban kerja; dan evaluasi teknis yang berlarut-larut.

##### 5) *Shafting and Z-Peller*

Terdapat 17 A<sub>j</sub> yang menjadi prioritas. Dimana 3 A<sub>j</sub> pada peringkat atas adalah evaluasi teknis yang berlarut-larut; komponen ditempatkan pada tempat yang tidak semestinya; dan keterlambatan dokumen impor.

##### 6) *Main Diesel Generator*

Terdapat 17 A<sub>j</sub> yang menjadi prioritas. Sementara 3 A<sub>j</sub> yang menjadi peringkat atas yaitu komponen ditempatkan pada tempat yang tidak semestinya, buruknya *track record* pembayaran; dan ketidakakuratan penjabaran *budget*.

ke dalam kategori *high risk* ada 6 yaitu: *deck machinery*, *navigation and communication*, *harbour diesel generator*, *main diesel engine*, *shafting and z-peller* dan *main diesel generator*.

- 2) Pada proses bisnis umum pengadaan dengan HOR fase 1 didapatkan:
  - a. Terdapat 4 *risk event* yang masuk ke dalam kategori *high risk*: kekurangan SDM yang memenuhi kompetensi yang dibutuhkan; krisis kepercayaan *vendor* (pemasok) terhadap kemampuan membayar perusahaan; keterlambatan dan ketidaklengkapan dokumen impor; dan tertahannya material dan komponen di pelabuhan.
  - b. Prioritas *risk agent* adalah buruknya *track record* galangan dalam proses pembayaran. Dibuktikan dengan nilai ARP tinggi yaitu sebesar 162.
- 3) Pada proses bisnis pengadaan komponen *high risk* dengan HOR fase 1 didapatkan:
  - a. *Risk event* penyebab keterlambatan pengadaan yaitu lamanya negosiasi pembelian, PO diterbitkan tidak sesuai dengan anggaran dan jadwal, penambahan biaya jasa untuk melakukan pengadaan banyak komponen, tertahannya komponen di pelabuhan, penambahan biaya pengeluaran komponen yang tertahan dipelabuhan.
  - b. *Risk agent* yang menjadi prioritas adalah evaluasi teknis yang berlarut, dibuktikan dengan nilai ARP tinggi 250.
- 4) Berdasarkan HOR fase 2, *preventive action*:
  - a. Proses bisnis umum pengadaan: *training* peningkatan manajerial dan kemampuan masing-masing kompetensi.
  - b. Proses bisnis pengadaan komponen *high risk*: mempercepat pengurusan dokumen impor komponen.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang membantu penyelesaian Tugas Akhir ini, yaitu: Ibu Sri Rejeki Wahyu Pribadi, S.T.,M.T dan.Bapak Imam Baihaqi, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing atas bimbingan dan motivasinya. Bapak Ir. Heri Supomo, M.Sc dan Ir. Triwilaswandio W.P., yang telah banyak membantu penulis. Bapak dan Ibu Dosen Penguji sekaligus Penelaah. Dosen Jurusan Teknik Perkapalan khususnya bidang industri perkapalan yang juga membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini. Departemen pengadaan dan unit manajemen risiko galangan kapal PT X yang telah bersedia membantu mendapatkan data dalam penyelesaian tugas akhir ini. Serta pihak lainnya yang ikut membantu terselesaikannya penelitian ini, yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] K. M. W., Pipeline Risk Management Manual, USA: Gulf Professional Publishing, 2004.
- [2] B. F., Manajemen Risiko, Jakarta: PT. Grasindo, 2007.

#### VI. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka kesimpulan dari tugas akhir ini adalah:

- 1) Identifikasi material dan komponen impor dilakukan dengan pengukuran *occurrence* dan *severity*. Sehingga didapatkan material dan komponen impor yang termasuk

[3] P. L. and G. L., "A Model for Proactive Supply Chain Risk," *Bussiness Process Management Journal*, 2009.

[4] M. C. P. and H. A. H., *Creating Resilient Supply Chain: A Partical Guide*, UK: Center for Logistic and Supply Chain Management, Cranfield School Management, 2003.

[5] C. L., *Quality Function Deployment How to Make QFD Work for You*, 1995.