

IMPLEMENTASI METODE *HOUSE OF RISK* DALAM PENGADAAN MATERIAL UNTUK OPTIMALISASI PERSEDIAAN

Jessica Atanie Eleonora¹, Dwi Nurma Heitasari^{1*}

¹Logistik Minyak dan Gas, Politeknik Energi dan Mineral Akamigas, Jl. Gajah Mada No.38, Kec. Cepu, Kabupaten Blora, 58315

*E-mail: dwinurmaheitasari1987@gmail.com

ABSTRAK

Pengadaan material pada sektor minyak dan gas memiliki peran krusial dalam menjaga kesinambungan operasional perusahaan. Proses ini sering kali menghadapi berbagai risiko yang dapat menghambat efektivitas serta efisiensi rantai pasok pengadaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan memitigasi risiko dalam proses pengadaan material dengan menggunakan metode *House of Risk* (HOR). Metode ini dilakukan melalui dua tahapan, yaitu HOR Fase 1 untuk mengidentifikasi *risk event* dan *risk agent* serta menghitung nilai *Aggregate Risk Potential* (ARP), dan HOR Fase 2 untuk menentukan strategi mitigasi berdasarkan rasio efektivitas terhadap tingkat kesulitan implementasi (*ETDk*). Hasil penelitian menunjukkan tiga penyebab risiko dominan, yaitu tidak adanya *benchmark* harga pasar yang relevan, kurangnya proses validasi dokumen, dan adanya pengaruh eksternal terhadap proses pengadaan. Strategi mitigasi yang diprioritaskan meliputi penerapan sistem *blacklist* dan *whitelist* vendor, penyusunan SOP validasi dokumen, serta pelatihan staf pengadaan melalui modul *e-learning*. Implementasi metode HOR terbukti memberikan pendekatan sistematis dan terukur dalam mengelola risiko pengadaan material, sehingga dapat meningkatkan efektivitas dan keandalan proses pengadaan di sektor migas.

Kata kunci: *House of Risk*, Manajemen risiko, Pengadaan material

1. PENDAHULUAN

Industri migas merupakan sektor strategis yang seringkali menghadapi rantai pasok yang kompleks dan melibatkan sejumlah stakeholder. Kompleksitas rantai pasok perlu didukung dengan pengadaan material yang menjadi salah satu faktor krusial dalam kelancaran operasional migas [1]. Namun demikian, proses ini tidak lepas dari berbagai risiko, seperti keterlambatan pengiriman, fluktuasi harga, dan ketidaksesuaian spesifikasi barang [2].

Salah satu solusi yang dapat diaplikasikan adalah metode *House of Risk* (HOR) yang mampu memetakan risiko dan penyebabnya secara sistematis [3]. Metode *House of Risk* juga telah banyak diterapkan di berbagai sektor industri untuk mengidentifikasi risiko dan menentukan strategi mitigasi yang tepat [4]. Penelitian pada industri lain diantaranya industri otomotif dan komoditas kakao menunjukkan bahwa penerapan HOR mampu meminimalkan gangguan rantai pasok dan meningkatkan efektivitas pengendalian risiko [5].

Beberapa penelitian sebelumnya, menunjukkan bahwa HOR efektif dalam mengidentifikasi serta memprioritaskan risiko dalam rantai pasok. HOR terbukti efektif dalam mengidentifikasi serta memprioritaskan risiko, sekaligus merumuskan tindakan pencegahan berbasis *preventive action* seperti pelatihan dan standarisasi prosedur [6]. Penelitian lain menegaskan bahwa metode HOR mampu membantu perusahaan menentukan prioritas mitigasi yang efisien dengan mempertimbangkan hubungan antara sumber risiko dan efektivitas tindakan pencegahan [7]. Sementara itu, penerapan HOR dalam proses produksi dapat menekan risiko operasional melalui peningkatan kompetensi sumber daya manusia dan standarisasi proses [8].

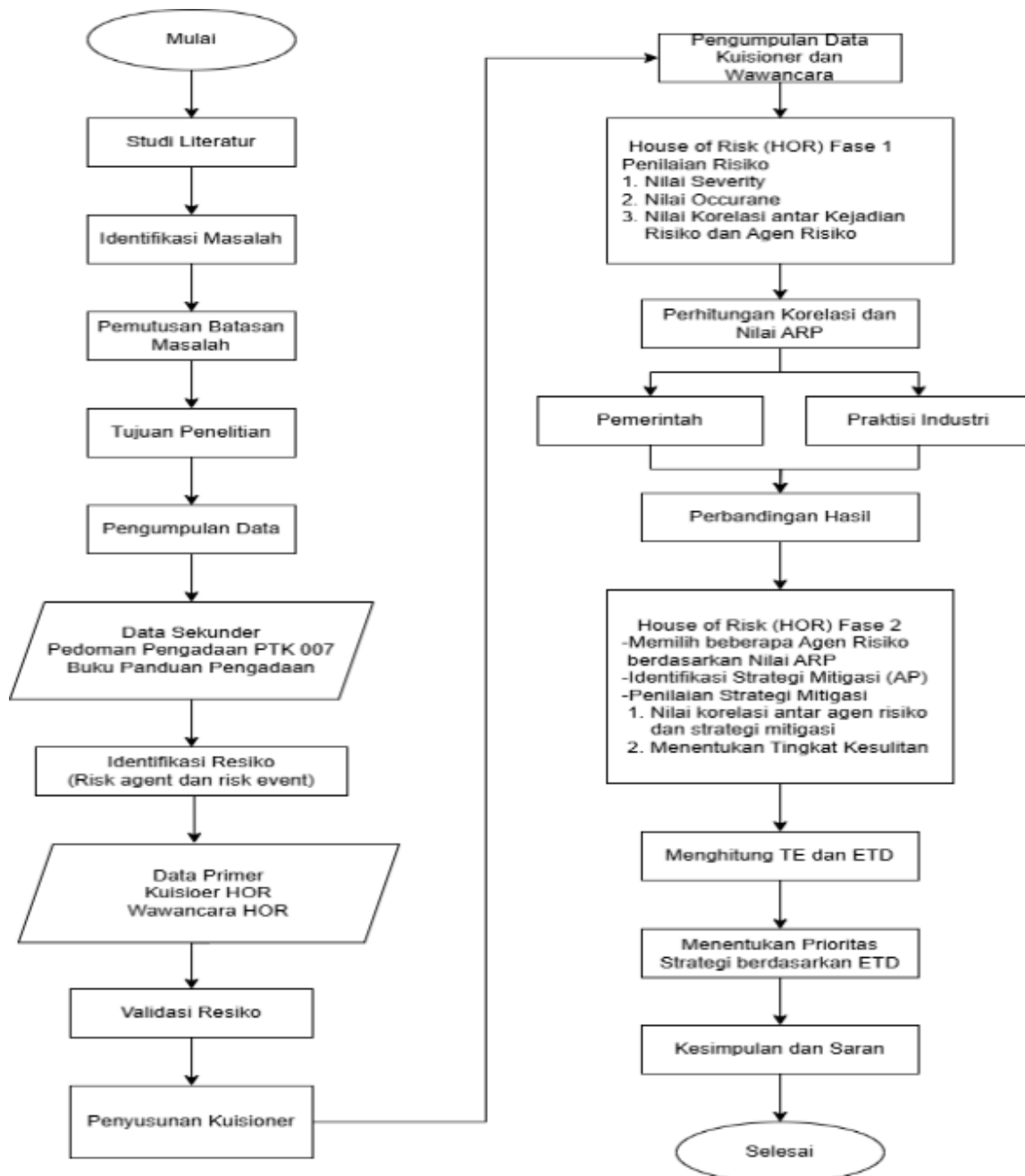
Meskipun demikian, sebagian besar penelitian terdahulu lebih menekankan pada risiko di sektor manufaktur atau distribusi, sementara konteks pengadaan di industri migas masih jarang dikaji. Hal ini menimbulkan kesenjangan penelitian karena setiap sektor memiliki karakteristik risiko yang berbeda. Maka dari itu, penelitian ini mengambil topik penerapan metode *House of Risk* (HOR) pada proses pengadaan material di industri migas, karena sektor ini memiliki kompleksitas rantai pasok dan karakteristik risiko yang berbeda dari sektor lainnya.

Secara teori, HOR terbagi menjadi dua fase, yaitu identifikasi risiko (fase 1) dan penentuan strategi mitigasi (fase 2), dengan penilaian berbasis *severity*, *occurrence*, dan *difficulty*. Dalam penelitian ini, studi kasus dilakukan pada PT. X yang bergerak di bidang sektor hulu minyak dan gas bumi dan mengacu pada ketentuan Pedoman Tata Kerja yang merupakan pedoman resmi pengadaan barang/jasa di sektor migas di Indonesia. Pedoman Tata Kerja diterbitkan oleh Satuan Kerja Khusus Pelaksana Kegiatan Usaha Hulu Minyak dan Gas Bumi yang tertuang dalam Pedoman Tata Kerja No. PTK-007/SKKIA0000/2023/S9 Rev 05 tentang Pedoman Pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa Sektor Hulu Migas, selanjutnya disebut ketentuan PTK 007. Dengan pendekatan ini, penerapan metode HOR pada proses pengadaan diharapkan dapat memberikan gambaran yang relevan dengan kondisi nyata serta menjadi masukan praktis bagi perusahaan dalam mengelola risiko pengadaan secara lebih efektif.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Pendekatan yang digunakan adalah gabungan metode kualitatif dan kuantitatif. Data primer diperoleh dari ahli pengadaan melalui kuesioner dan wawancara, sedangkan data sekunder berasal dari studi literatur. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui studi pustaka, penyebaran kuesioner berbasis skala penilaian, dan wawancara mendalam untuk menggali informasi risiko dan strategi mitigasi. Responden penelitian terdiri dari tiga orang praktisi pemerintah dan tiga praktisi industri PT.X, yang seluruhnya memiliki sertifikasi kompetensi Pengadaan Barang/Jasa. Dengan demikian, aspek kualitatif penelitian ini terletak pada tahap identifikasi dan pengumpulan data, sedangkan aspek kuantitatif terdapat pada proses analisis perhitungan ARP dan strategi mitigasi menggunakan metode HOR.

Identifikasi kejadian dan penyebab risiko dalam penelitian ini merujuk pada ketentuan PTK 007 Bab VII tentang Pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa. Pengolahan data dimulai dengan identifikasi kejadian dan penyebab risiko, kemudian dilanjutkan dengan penerapan HOR fase 1 untuk menghitung nilai *Aggregate Risk Potential* (ARP), dan HOR fase 2 untuk merancang strategi mitigasi berdasarkan efektivitas dan tingkat kesulitan implementasi. Proses analisis ini bertujuan untuk memberikan pemetaan risiko secara objektif, sistematis, dan terukur, serta menyusun prioritas penanganan risiko yang paling efisien. Gambar 1 berikut merupakan diagram alur penelitian.



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

A. HOR FASE 1

Fase 1 dalam metode *House of Risk* (HOR) merupakan tahap awal identifikasi dan penilaian risiko dengan tujuan menentukan agen risiko prioritas untuk tindakan pencegahan. Proses ini dimulai dengan mengidentifikasi potensi kejadian risiko, kemudian menilai tingkat keparahan dampak (*severity*), frekuensi kemunculan (*occurrence*), serta hubungan antara agen risiko dengan kejadian risiko (*correlation*)[9]. Setelah itu, dilakukan perhitungan nilai *Aggregate Risk Potential* (ARP) guna menentukan tingkat prioritas dari masing-masing agen risiko [3]. Nilai ARP yang tinggi menunjukkan bahwa agen tersebut perlu segera ditangani dalam upaya mitigasi risiko [10]. Berikut tahapan-tahapan dalam *House of Risk* Fase 1 adalah sebagai berikut [11]:

1. Melakukan identifikasi risiko menggunakan pendekatan PTK 007
2. Penilaian tingkat keparahan atau *severity* dari dampak yang ditimbulkan apabila suatu risiko benar-benar terjadi[8]. Tingkat keparahan (*severity*) dinilai dengan skala 1 hingga 10, di mana nilai 1 menunjukkan dampak yang sangat rendah, sedangkan nilai 10 menunjukkan dampak yang sangat tinggi (berbahaya).
3. Mengidentifikasi kemungkinan terjadinya penyebab risiko yang dapat memicu kegagalan proses. Penilaian ini menggunakan skala occurrence untuk mengukur seberapa sering risiko tersebut mungkin terjadi, Tingkat kemungkinan terjadinya risiko (occurrence) dinilai dengan skala 1–10, di mana nilai 1 berarti sangat jarang terjadi dan nilai 10 berarti sangat sering atau hampir selalu terjadi[11].
4. Analisis hubungan antara kejadian risiko dan penyebabnya. Tujuan dari analisis ini adalah untuk memahami sejauh mana masing-masing penyebab berkontribusi terhadap kejadian risiko. Korelasi ini dinilai menggunakan skala Rij yang terdiri dari angka 0 (tidak berkorrelasi), 1 (rendah), 3 (sedang), dan 9 (tinggi).
5. Menghitung nilai *Aggregate Risk Potential* (ARP) untuk masing-masing agen risiko. Nilai ARP ini digunakan untuk mengidentifikasi risiko mana yang perlu mendapat perhatian lebih dalam proses mitigasi. Rumus perhitungannya adalah [11]:

$$ARP = O_j \times \Sigma(S_i \times R_{ij}) \quad (1)$$

6. Terakhir, urutkan nilai ARP dari yang tertinggi ke yang terendah. Dalam penelitian ini, pengurutan ditampilkan langsung dalam bentuk tabel sehingga memudahkan penentuan prioritas penanganan risiko pada fase berikutnya dari metode HOR [11].

B. HOR FASE 2

Setelah diperoleh urutan agen risiko berdasarkan nilai *Aggregate Risk Potential* (ARP) pada HOR 1, tahap selanjutnya adalah HOR 2. Tahap ini bertujuan membantu manajemen dalam memprioritaskan penanganan risiko yang paling efektif. Adapun langkah-langkah kerja dalam kerangka HOR 2 adalah sebagai berikut [7] :

1. Menentukan 80% risiko prioritas yang akan dimasukkan ke dalam analisis HOR 2. Risiko-risiko ini merupakan output dari analisis Pareto 80:20, dan dari sini akan ditentukan solusi mitigasi terhadap risiko-risiko tersebut. Dalam menentukan prioritas maka dilakukan perhitungan dengan rumus dan ditunjukkan dengan persamaan sebagai berikut [6] :

$$\%ARP_j = \frac{ARP}{TOTAL\ ARP} \times 100\% \quad (2)$$

2. Mengidentifikasi satu atau lebih tindakan pencegahan (*preventive action*) yang dianggap paling efektif dalam menangani agen risiko. Tindakan ini dapat sekaligus mengurangi kemungkinan terjadinya lebih dari satu agen risiko dan disimbolkan dengan PAK.
3. Menentukan besarnya korelasi antara tindakan pencegahan risiko dengan masing-masing agen risiko, menggunakan nilai 0, 1, 3, dan 9. Nilai ini memiliki makna yang sama seperti pada korelasi HOR 1 dengan tiga tingkatan: 1 (lemah), 3 (sedang), dan 9 (kuat). Korelasi antara tindakan pencegahan ke-k dan agen risiko ke-j dilambangkan dengan Ejk.
4. Menghitung total nilai efektivitas setiap tindakan pencegahan dengan formula tertentu. Efektivitas total diperoleh dari penggabungan nilai ARP dan kekuatan hubungan tindakan mitigasi yang telah dirancang. Perhitungan ini menunjukkan efisiensi tiap tindakan dalam menekan potensi risiko. Rumus perhitungan efektivitas total disusun sebagai berikut [11],

$$TEK = \sum j ARP_j \times E_{jk} \quad (3)$$

5. Penilaian tingkat kesulitan (Dk) dilakukan untuk menggambarkan kebutuhan dana dan sumber daya dalam pelaksanaan mitigasi. Dalam penelitian ini, tingkat kesulitan dibagi menjadi tiga: rendah (nilai 3) jika mudah diterapkan, sedang (nilai 4) jika agak sulit, dan tinggi (nilai 5) jika sulit diterapkan. Penilaian ini menjadi dasar perhitungan rasio efektivitas terhadap kesulitan (ETD) untuk menentukan prioritas mitigasi yang efisien dan realistis.
6. Perhitungan rasio efektivitas terhadap kesulitan (ETD_k) dilakukan setelah setiap tindakan mitigasi dinilai tingkat kesulitannya. Tujuannya adalah menetapkan prioritas mitigasi paling efisien dengan mempertimbangkan efektivitas sekaligus tingkat kesulitan implementasinya. Rumus perhitungan ETD_k adalah sebagai berikut [11],

$$ETD_k = \frac{TEK}{DK} \quad (4)$$

7. Langkah terakhir dalam Fase 2 *House of Risk* adalah menetapkan urutan prioritas untuk setiap tindakan mitigasi, di mana peringkat 1 diberikan pada tindakan dengan nilai ETD_k tertinggi [11]. Tindakan dengan nilai ETD_k tertinggi menunjukkan kemampuan terbesar dalam mengurangi jumlah kejadian risiko. Semua tindakan mitigasi kemudian dinilai berdasarkan rasio efektivitas terhadap tingkat kesulitan total untuk menentukan prioritas tindakan yang paling efisien dalam mitigasi risiko.

3. PEMBAHASAN

Mitigasi risiko merupakan langkah untuk mengurangi potensi kerugian dalam proses pengadaan. Penelitian ini mengikuti peraturan ketentuan PTK 007. Tahap pertama adalah metode HOR fase 1 dengan cara mengidentifikasi pelaksanaan pengadaan yang terdiri dari pra pengadaan, proses pengadaan, dan pasca pengadaan. Penulis hanya mengangkat mitigasi risiko pada proses pengadaan saja. Mengidentifikasi PTK 007 guna mendapatkan *risk agent* dan *risk event* serta validasi melalui expert judgment. Expert judgment didapatkan melalui kuisioner serta wawancara. Hasil yang di dapat ialah dari praktisi di bawah pemerintah dan juga praktisi industri yang mempunyai sertifikat kompetensi Pengadaan Barang/Jasa.

A. *House of Risk Phase 1*

1. Identifikasi kejadian risiko

Hasil identifikasi berdasarkan PTK 007 menunjukkan bahwa setiap aktivitas pengadaan memiliki risiko spesifik yang dapat mengganggu kelancaran proses. Identifikasi ini diperkuat masukan dari ahli, dengan penilaian berdasarkan tingkat keparahan (*severity*) dan kemungkinan terjadinya (*occurrence*). Penilaian tersebut menjadi dasar penentuan risiko prioritas yang perlu segera dimitigasi agar pengadaan berjalan efektif dan minim hambatan. Hasil observasi disajikan dalam Tabel 1 berikut. Tabel 1 memetakan potensi gangguan (*risk event*) pada tiap aktivitas kunci dalam proses pengadaan, seperti penggunaan sistem vendor, prakualifikasi, dan negosiasi. Pemetaan ini menjadi dasar untuk memahami titik rawan sebelum menganalisis penyebab dan dampaknya.

Tabel 1. Identifikasi Kejadian Risiko

Aktivitas	Risiko Event	Kode (Ej)
Penggunaan Vendor Management Sistem untuk validasi vendor.	Data vendor tidak valid atau belum diverifikasi.	E8
	Gangguan sistem atau kesalahan teknis pada Vendor Management Sistem	E9
Prakualifikasi peserta (jika diperlukan).	Dokumen prakualifikasi tidak lengkap atau multitafsir.	E10
Pemilihan metode pengadaan (lelang terbuka, terbatas, penunjukan langsung, dll)	Tidak ada dokumentasi justifikasi metode yang memadai.	E11
Penerbitan dan evaluasi dokumen tender.	Evaluasi tidak dilakukan berdasarkan kriteria yang ditetapkan.	E12
Klarifikasi dan negosiasi.	Negosiasi dilakukan tanpa dasar harga pasar atau analisa HPS.	E13
	Klarifikasi tidak dilakukan dengan semua peserta secara adil.	E14
Penetapan pemenang dan penerbitan Surat Penunjukan Pemenang (SPP).	Terjadi keterlambatan penetapan pemenang.	E15
Penandatanganan kontrak dengan pemenang tender	Draf kontrak tidak sesuai dengan hasil tender atau negosiasi.	E16

2. Identifikasi penyebab risiko

Setelah mengidentifikasi kejadian risiko pada proses pengadaan, langkah berikutnya adalah mengenali penyebab utama atau *risk agent*, yaitu faktor yang memicu munculnya risiko. Identifikasi dilakukan dengan menelusuri akar masalah dari setiap kejadian risiko. Tabel 2 menunjukkan akar masalah atau *risk agent* yang memicu terjadinya setiap *risk event* yang telah diidentifikasi sebelumnya. Satu kejadian risiko dapat disebabkan oleh beberapa faktor penyebab, seperti E8 (data vendor tidak valid) yang dipicu oleh A5 (tidak ada validasi dokumen) dan A4 (ketergantungan pada informasi vendor).

Tabel 2. Identifikasi Penyebab Risiko

<i>Risk event</i>	Kode (Ej)	<i>Risk agent</i>	Kode (Aj)
Data vendor tidak valid atau belum diverifikasi.	E8	Tidak ada review atau validasi terhadap dokumen	A5
		Ketergantungan pada informasi yang diberikan oleh vendor tanpa verifikasi tambahan.	A4
Gangguan sistem atau kesalahan teknis pada Vendor Management Sistem	E9	Keterbatasan pelatihan staf dalam mengoperasikan sistem Vendor Management Sistem	A7
		Pemeliharaan atau pembaruan sistem yang tidak rutin.	A8
Dokumen prakualifikasi tidak lengkap atau multitafsir.	E10	Tidak ada review atau validasi terhadap dokumen	A5
Tidak ada dokumentasi justifikasi metode yang memadai.	E11	Tidak adanya tim justifikasi metode pengadaan.	A9
Evaluasi tidak dilakukan berdasarkan kriteria yang ditetapkan.	E12	Ketidaksesuaian antara evaluasi yang dilakukan dengan kriteria yang sudah ditetapkan.	A10
		Pengaruh eksternal yang memengaruhi pengadaan.	A11

Negosiasi dilakukan tanpa dasar harga pasar atau analisa HPS.	E13	Ketergantungan pada informasi yang diberikan oleh vendor tanpa verifikasi tambahan.	A4
		Tidak adanya <i>benchmark</i> harga pasar yang relevan.	A12
Klarifikasi tidak dilakukan dengan semua peserta secara adil.	E14	Bias dalam komunikasi atau perlakuan terhadap peserta tender	A13
Terjadi keterlambatan penetapan pemenang.	E15	Pengaruh eksternal yang memengaruhi pengadaan.	A11
Draf kontrak tidak sesuai dengan hasil tender atau negosiasi.	E16	Tidak ada review atau validasi terhadap dokumen	A5

3. Penilaian *Severity* pada *risk event*

Severity (tingkat keparahan) setiap kejadian risiko dinilai berdasarkan seberapa besar dampaknya jika risiko tersebut terjadi. Semakin besar dampak yang ditimbulkan terhadap kelancaran pengadaan, maka nilai *severity*-nya semakin tinggi. Tabel penilaian *severity* sebagai berikut. Tabel 3 menyajikan penilaian Praktisi industri yang menyatakan nilai E13 dan E14 sebagai risiko dengan dampak paling tinggi (*severity* 8). Terlihat praktisi pemerintah penilaian mereka secara umum lebih tinggi, dengan klarifikasi tidak adil (E14) bahkan mendapat nilai *severity* 9. Perbedaan perspektif ini memperkaya analisis dengan menunjukkan variasi dalam menilai tingkat keparahan suatu risiko.

Tabel 3. Hasil Penilaian *Severity* Praktisi Industri

Nilai Dampak (<i>Severity</i>) dari kejadian Risiko (<i>Risk event</i>)	Kode (Ej)	<i>Severity</i> (Praktisi Industri)	<i>Severity</i> (Praktisi Pemerintah)
Data vendor tidak valid atau belum diverifikasi.	E8	7	7
Gangguan sistem atau kesalahan teknis pada Vendor Management Sistem	E9	7	7
Dokumen prakualifikasi tidak lengkap atau multitafsir.	E10	7	7
Tidak ada dokumentasi justifikasi metode yang memadai.	E11	7	7
Evaluasi tidak dilakukan berdasarkan kriteria yang ditetapkan.	E12	7	8
Negosiasi dilakukan tanpa dasar harga pasar atau analisa HPS.	E13	8	8
Klarifikasi tidak dilakukan dengan semua peserta secara adil.	E14	8	9
Terjadi keterlambatan penetapan pemenang.	E15	6	8
Draf kontrak tidak sesuai dengan hasil tender atau negosiasi.	E16	7	7

4. Penilaian *Occurrence* pada *risk agent*

Penilaian *occurrence* (frekuensi kejadian) diberikan pada setiap *risk agent* yang sebelumnya sudah diidentifikasi. Semakin sering penyebab itu muncul dalam praktik pengadaan, semakin tinggi nilai *occurrence*-nya. Tabel 4 merupakan hasil penilaian *occurrence* untuk masing-masing *risk agent* yang memengaruhi pengadaan *sparepart*. Tabel 4 menunjukkan penilaian frekuensi kemunculan (*occurrence*) *risk agent*. Dari sisi industri, A8 (pemeliharaan sistem tidak rutin) memiliki kemungkinan tertinggi (nilai 4). Sementara itu, praktisi pemerintah memberi penilaian lebih tinggi, khususnya pada A11 (pengaruh eksternal) dan A12 (tidak ada *benchmark* harga) dengan nilai 8, yang mencerminkan pengalaman mereka menghadapi tekanan eksternal dan kesulitan menentukan harga wajar.

Tabel 4. Hasil Penilaian Occurrence Praktisi

Nilai Dampak (<i>Occurrence</i>) dari Penyebab Risiko (<i>Risk agent</i>)	Kode (Aj)	<i>Occurrence</i> (Praktisi Industri)	<i>Occurrence</i> (Praktisi Pemerintah)
Tidak ada review atau validasi terhadap dokumen	A5	1	6
Ketergantungan pada informasi yang diberikan oleh vendor tanpa verifikasi tambahan.	A4	2	7
Keterbatasan pelatihan staf dalam mengoperasikan sistem Vendor Management Sistem	A7	1	7
Pemeliharaan atau pembaruan sistem yang tidak rutin.	A8	4	6
Tidak adanya tim justifikasi metode pengadaan.	A9	1	6
Ketidaksesuaian antara evaluasi yang dilakukan dengan kriteria yang sudah ditetapkan.	A10	2	5
Pengaruh eksternal yang memengaruhi pengadaan.	A11	2	8
Tidak adanya benchmark harga pasar yang relevan.	A12	2	8
Bias dalam komunikasi atau perlakuan terhadap peserta tender	A13	2	5

5. Penilaian korelasi dan perhitungan ARP

Menghitung nilai *Aggregate Risk Priority* (ARP) didasarkan pada skala korelasi yang ditunjukkan pada Tabel 1, di mana setiap pasangan *risk event* dan *risk agent* dinilai dengan skor 0, 1, 3, atau 9 sesuai tingkat keterkaitannya. Skala tersebut kemudian digunakan dalam perhitungan ARP bersama dengan nilai *severity* dan *occurrence*, sehingga menghasilkan data pada bagaimana Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Hasil Perhitungan ARP

Kode	Penyebab Risiko (<i>Risk agent</i>)	ARP	Kode	Penyebab Risiko (<i>Risk agent</i>)	ARP
		Praktisi Industri			Praktisi Pemerintah
A12	Tidak adanya benchmark harga pasar yang relevan	144	A12	Tidak adanya benchmark harga pasar yang relevan	576
A10	Ketidaksesuaian antara evaluasi yang dilakukan dengan kriteria yang sudah ditetapkan	126	A5	Tidak ada review atau validasi terhadap dokumen	504
A5	Tidak ada review atau validasi terhadap dokumen	126	A4	Pengaruh eksternal yang memengaruhi pengadaan	504
A8	Pemeliharaan atau pembaruan sistem yang tidak rutin	84	A11	Keterbatasan pelatihan staf dalam mengoperasikan sistem Vendor Management Sistem	384
A11	Pengaruh eksternal yang memengaruhi pengadaan	78	A8	Pemeliharaan atau pembaruan sistem yang tidak rutin	378
A9	Tidak adanya tim justifikasi metode pengadaan	63	A10	Ketidaksesuaian antara evaluasi yang dilakukan dengan kriteria yang sudah ditetapkan	360
A13	Bias dalam komunikasi atau perlakuan terhadap peserta tender	48	A7	Tidak adanya tim justifikasi metode pengadaan	147
A4	Ketergantungan pada informasi yang diberikan oleh vendor tanpa verifikasi tambahan	48	A9	Bias dalam komunikasi atau perlakuan terhadap peserta tender	126
A7	Keterbatasan pelatihan staf dalam mengoperasikan sistem Vendor Management Sistem	21	A13	Bias dalam komunikasi atau perlakuan terhadap peserta tender	120

Tabel 5 menunjukkan bahwa meskipun terdapat perbedaan konteks, ketiadaan *benchmark* harga (A12) tetap menjadi risiko utama yang disepakati kedua pihak. Perbedaan peringkat berikutnya, seperti A4 (ketergantungan pada vendor) yang dinilai lebih tinggi oleh pemerintah, menegaskan adanya perbedaan fokus dan pengalaman operasional antara sektor industri dan pemerintahan.

6. Analisis penyebab risiko berdasarkan perolehan ARP

Berdasarkan nilai ARP yang diperoleh, dilakukan analisis untuk menentukan penyebab risiko yang harus diprioritaskan dalam mitigasi. *Risk agent* dengan nilai ARP tertinggi dipandang paling berpotensi mengganggu proses pengadaan, sehingga menjadi fokus utama mitigasi. Urutan prioritas *risk agent* ditunjukkan pada tabel 6 berikut.

Tabel 5. Perhitungan Kumulatif dari Hasil Nilai ARP Kedua Praktisi

Praktisi Industri					Praktisi Pemerintah			
No	Kode	ARP Industri	%ARP Industri	%Kumulatif Industri	Kode	ARP Pemerintah	%ARP Pemerintah	%Kumulatif Pemerintah
1	A12	144	20%	20%	A12	576	19%	19%
2	A10	126	17%	37%	A11	504	16%	35%
3	A5	126	17%	54%	A4	504	16%	51%
4	A8	84	11%	65%	A5	384	12%	64%
5	A11	78	11%	76%	A7	360	12%	76%
6	A9	63	9%	84%	A8	147	12%	87%
7	A13	48	7%	91%	A9	126	5%	92%
8	A4	48	7%	97%	A13	120	4%	96%
9	A7	21	3%	100%	A10	120	4%	100%

Berdasarkan hasil analisis ARP (*Aggregate Risk Priority*), kedua sudut pandang sama-sama menempatkan A12 (tidak adanya *benchmark* harga pasar yang relevan) sebagai risiko tertinggi dan paling prioritas untuk ditangani. Selain itu, A5 (tidak adanya review atau validasi dokumen) dan A11 (pengaruh eksternal terhadap pengadaan) konsisten masuk lima besar, sehingga keduanya dianggap sebagai sumber risiko penting yang memerlukan perhatian khusus.

B. House of Risk Phase 2

1. Preventive action

Preventive action atau tindakan pencegahan disusun untuk mengurangi kemungkinan terjadinya penyebab risiko (*risk agent*) yang memiliki nilai ARP tinggi. Setiap *preventive action* dirancang sesuai dengan karakteristik penyebab risikonya, baik dari sisi teknis, manajerial, maupun prosedural. Tabel 7 di bagian ini memuat daftar *risk agent* prioritas beserta usulan tindakan pencegahan yang relevan dan realistis. Tabel ini menunjukkan pendekatan mitigasi yang komprehensif, mulai dari tindakan teknis seperti pengumpulan data harga (PA1) hingga tindakan administratif dan prosedural seperti penerapan SOP (PA5) dan sistem *blacklist/whitelist* (PA9).

Tabel 7. Identifikasi Preventive action

Kode	Penyebab Risiko (<i>Risk agent</i>)	Preventive action	Kode
A12	Tidak adanya benchmark harga pasar yang relevan.	Kumpulkan data harga pasar secara berkala dari berbagai sumber tepercaya	PA1
		Gunakan analisis HPS yang didukung survei dan referensi harga independen.	PA2
A10	Ketidaksesuaian antara evaluasi yang dilakukan dengan kriteria yang sudah ditetapkan.	Gunakan template baku penilaian yang dikunci sesuai kriteria tender.	PA3
		Lakukan training evaluasi tender untuk panitia pengadaan	PA4
A5	Tidak ada review atau validasi terhadap dokumen	Tetapkan SOP wajib untuk review dan validasi dokumen pengadaan.	PA5
A8	Pemeliharaan atau pembaruan sistem yang tidak rutin.	Jadwalkan pemeliharaan sistem secara berkala.	PA6
A11	Pengaruh eksternal yang memengaruhi pengadaan.	Susun strategi mitigasi risiko eksternal (seperti regulasi, harga pasar).	PA7
A4	Ketergantungan pada informasi yang diberikan oleh vendor tanpa verifikasi tambahan.	Melakukan kunjungan lapangan ke vendor	PA8
		Menerapkan sistem <i>blacklist</i> dan <i>whitelist</i> vendor	PA9
A7	Keterbatasan pelatihan staf dalam mengoperasikan sistem Vendor Management Sistem	Selenggarakan pelatihan rutin dan onboarding untuk staf baru.	PA10
		Buat modul <i>e-learning</i> dan dokumentasi sistem yang mudah diakses.	PA11

2. Analisis penentuan dan perhitungan total efektivitas (Tek)

Hasil perhitungan TeK dan relasinya terhadap setiap *risk agent* ditampilkan dalam Tabel 8 berikut, yang menjadi dasar pemilihan mitigasi yang paling efisien. Setiap tindakan pencegahan yang dirancang kemudian dievaluasi efektivitasnya melalui perhitungan Total efektivitas (TeK). Nilai TeK dihitung dengan mempertimbangkan seberapa besar pengaruh tindakan tersebut terhadap beberapa *risk agent* sekaligus[12].

Tabel 86. Hasil Praktisi Industri

<i>Risk agent</i> Prioritas (Aj)	<i>Preventive action</i>											ARPj
	PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	PA6	PA7	PA8	PA9	PA10	PA11	
A12	9	9					3					144
A10			9	9								126
A5					9							126
A8						9						84
A11							9	3				78
A4								3	9			168
A7										9	9	147
Tek	1296	1296	1134	1134	1134	756	1134	738	1512	1323	1323	
DK	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	
ETDk	432	432	378	284	378	252	284	185	504	331	441	

Berdasarkan Tabel 8, tindakan PA9 (menerapkan sistem *blacklist* dan *whitelist* vendor) memiliki nilai ETDk tertinggi (504), diikuti oleh PA2 dan PA1 (masing-masing 432). Tabel 9 adalah hasil perhitungan berdasarkan penilaian praktisi pemerintah. Berdasarkan tabel 9 diperoleh urutan prioritas risiko dari kedua *expert judgment*. Nilai Tek (Total Efektivitas) menggambarkan tingkat efektivitas masing-masing tindakan pencegahan, sedangkan ETDk menunjukkan kontribusi tindakan tersebut dalam menurunkan risiko dengan mempertimbangkan efektivitas teknis dan tingkat kesulitan implementasinya. ETDk menjadi indikator utama dalam menentukan prioritas tindakan pencegahan pada pengadaan material. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai tertinggi diperoleh PA9 dan PA11. Selain itu, PA2 dan PA3 juga konsisten masuk

lima besar. Dengan demikian, terdapat empat tindakan utama yang dianggap paling efektif sebagai opsi mitigasi risiko pengadaan.

Tabel 9. Hasil Praktisi Pemerintah

Risk agent Prioritas (Aj)	Preventive action											ARP j
	PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	PA6	PA7	PA8	PA9	PA10	PA11	
A12	9	9					4					144
A10			9	8								126
A5					9							126
A8						8						84
A11							8	4				78
A4								2	9			168
A7										9	9	147
Tek	1296	1296	1134	1008	1134	672	1200	648	1512	1323	1323	
DK	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	
ETDk	324	432	378	336	378	224	300	162	504	331	441	

Hasil analisis diatas sangat relevan dengan studi terdahulu yang menggarisbawahi kompleksitas rantai pasok di industri migas yang menuntut pendekatan risiko yang lebih terstruktur dan holistik [13][14]. Penerapan HOR dalam pengadaan material di PT. X memungkinkan identifikasi risiko dan sumber penyebabnya dengan prioritas mitigasi yang lebih tepat sasaran, sesuai dengan karakteristik risiko di industri migas. Hal ini berbeda dengan pendekatan risiko di sektor lain, yang biasanya tidak memperhitungkan kompleksitas regulasi dan kondisi operasional lingkungan migas. Dengan demikian, penerapan HOR pada sektor migas ini tidak hanya menguatkan validitas metode tersebut, tetapi juga memberikan kontribusi signifikan bagi pengembangan manajemen risiko dan optimalisasi pengadaan material yang adaptif terhadap tantangan khas industri migas.

4. SIMPULAN

Penelitian ini mengidentifikasi sembilan risk agent utama dalam proses pengadaan material serta menganalisis potensi risiko menggunakan metode *House of Risk* (HOR). Hasil HOR Fase 1 mengungkap tiga penyebab risiko tertinggi berdasarkan *Aggregate Risk Potential* (ARP), yaitu tidak adanya *benchmark* harga pasar (A12), kurangnya validasi dokumen (A5), dan pengaruh eksternal (A11), yang menggambarkan dominasi risiko administratif dan informasi pasar. Selanjutnya, HOR Fase 2 merumuskan empat strategi mitigasi prioritas yang efektif, yakni penerapan sistem *blacklist/whitelist* vendor (PA9), pengembangan modul *e-learning* (PA11), analisis Harga Perkiraan Sendiri (HPS) berbasis survei independen (PA2), dan penggunaan template baku penilaian tender (PA3). Dengan demikian, penerapan metode HOR terbukti efektif dalam mengidentifikasi, menganalisis, dan memitigasi risiko secara sistematis, sehingga mendukung tercapainya tujuan penelitian untuk mengoptimalkan proses pengadaan material di sektor migas.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Jamaludin, "Perencanaan Supply Chain Management (Scm) Pada Pt. Xyz Bandung Jawa Barat," *Kebijak. J. Ilmu Adm.*, vol. 13, no. Vol. 13 No. 2, Juni 2022, pp. 70–83, 2022, doi: 10.23969/kebijakan.v13i2.4552.
- [2] P. Wijayanti and S. Sunrowiyati, "Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku guna

- Memperlancar Proses Produksi dalam Memenuhi Permintaan Konsumen pada UD Aura Kompos,” *J. Penelit. Manaj. Terap.*, vol. 4, no. 2, p. 180, 2019.
- [3] R. Magdalena, “Analisis Risiko Supply Chain Dengan Model House of Risk (Hor) Pada Pt Tatalogam Lestari,” *J. Tek. Ind.*, vol. 14, no. 2, p. 53, 2019.
- [4] B. N. Alfa, P. D. Widayat, and B. Santoso, “Supply Chain Risk Management of Aftermarket Products in Automotive Spare Parts Manufacturing Companies Using the House of Risk (HoR) Method,” *J. Ilm. Tek. Ind.*, vol. 6869, 2024, doi: 10.23917/jiti.v23i02.6226.
- [5] M. A. Zamsyi, M. Nusran, and T. Nur, “Analisis Mitigasi Risiko Rantai Pasok Komoditas Kakao Menggunakan Metode House of Risk Pada Pt . Mars,” pp. 105–115, 2024.
- [6] B. Prasetyo, W. E. Y. Retnani, and N. L. M. Ifadah, “Analisis Strategi Mitigasi Risiko Supply Chain Management Menggunakan House of Risk (HOR),” *J. Tekno Kompak*, vol. 16, no. 2, p. 72, 2022, doi: 10.33365/jtk.v16i2.1878.
- [7] R. Oktarina and S. Gunawan, “House of Risk (HOR) Analysis as a Supply Chain Risk Mitigation Method at CV. XYZ,” pp. 1203–1213, 2023, doi: 10.46254/sa03.20220253.
- [8] V. ADELIA, “Strategi Mitigasi Risiko Pada Produksi Surimi Beku Dengan Metode House Of Risk (HOR) dan SCOR MODEL,” *J. SENOPATI Sustain. Ergon. Optim. Appl. Ind. Eng.*, vol. 5, no. 1, pp. 56–68, 2023, doi: 10.31284/j.senopati.2023.v5i1.4575.
- [9] N. Ardiansyah and S. Nugroho, “Implementasi Metode House of Risk (HoR) pada Pengelolaan Risiko Rantai Pasok Produk Seat Track Adjuster 4L45W,” *Pros. SENIATI*, vol. 6, no. 1, pp. 156–166, 2022, doi: 10.36040/seniati.v6i1.4935.
- [10] C. Kusnindah, Y. Sumantri, and R. Yuniarti, “Pengelolaan Risiko Pada Supply Chain dengan Menggunakan Metode House of Risk (HOR) (Studi Kasus di PT. XYZ),” *J. Rekayasa Dan Manaj. Sist. Ind.*, vol. 2, no. 3, pp. 661–671, 2015.
- [11] I. N. Pujawan and L. H. Geraldin, “House of risk: A model for proactive supply chain risk management,” *Bus. Process Manag. J.*, vol. 15, no. 6, pp. 953–967, 2009, doi: 10.1108/14637150911003801.
- [12] N. Nahrudin, R. Daga, M. A. Anshar, and R. Djaffar, “Analisis Implementasi dan Evaluasi Sistem Reviu PBJ Ditinjau Dari Aspek Persepsi Penggunaan Dalam Mendukung Kinerja Proses Pengadaan Barang dan Jasa Pada Biro Pengadaan Barang dan Jasa Pemerintah Sulawesi Selatan,” *J. Manaj. dan Ekon. Terap.*, vol. 2, no. 1, pp. 67–78, 2024, doi: 10.35914/jmet.v2i1.161.
- [13] K. Fahrudin and M. C. P. A. Islami, “Risk Management In The Procurement Process of Upstream Oil Companies Using The House of Risk and Interpretive Structural Modelling: Manajemen Risiko Pada Proses Pengadaan Perusahaan Hulu Minyak Menggunakan Metode House Of Risk Dan Interpretive Structural ,” *JATI EMAS (Jurnal Apl. Tek. dan Pengabd. Masyarakat)*, vol. 9, no. 1, pp. 115–120, 2025.
- [14] W. Handayani and S. E. Rabihah, “Risk mitigation in supply chain management process: procurement using house of risk method at PT. Pertamina EP Asset 4,” *J. Siasat Bisnis*, vol. 26, no. 1, pp. 70–84, 2022, doi: 10.20885/jsb.vol26.iss1.art5.

Daftar Simbol

Si	: Severity, tingkat keparahan dari <i>risk event</i> ke-i
Oj	: Occurrence, tingkat frekuensi dari <i>risk agent</i> ke-j
Rij	: Korelasi antara <i>risk agent</i> ke-j dan <i>risk event</i> ke-i
ARPj	: Aggregate Risk Potential dari <i>risk agent</i> ke-j
Tek	: Total Effectiveness dari tindakan mitigasi ke-k
Dk	: Difficulty atau tingkat kesulitan implementasi tindakan mitigasi ke-k
ETDk	: Rasio efektivitas terhadap kesulitan dari tindakan mitigasi ke-k (ETDk = TEk / Dk)
Ejk	: Korelasi antara tindakan mitigasi ke-k dan <i>risk agent</i> ke-j
Pak	: Preventive Action ke-k, tindakan pencegahan terhadap <i>risk agent</i>
Aj	: <i>Risk agent</i> ke-j, penyebab terjadinya risiko
Ei	: <i>Risk event</i> ke-i, kejadian yang dapat menimbulkan gangguan dalam pengadaan