



TESIS PM-147501

**STRATEGI MITIGASI RESIKO MANAJEMEN STOK
PADA ALIH KELOLA WILAYAH KERJA
PERMINYAKAN DI INDONESIA**

R. Indra Darmawan
09211550017018

Dosen Pembimbing
Dr. Imam Baihaqi, ST

DEPARTEMEN MANAJEMEN TEKNOLOGI
BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN INDUSTRI
FAKULTAS BISNIS DAN MANAJEMEN TEKNOLOGI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2018

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN

**STRATEGI MITIGASI RESIKO MANAJEMEN STOK
PADA ALIH KELOLA WILAYAH KERJA PERMINYAKAN
DI INDONESIA**

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN

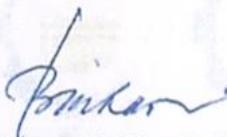
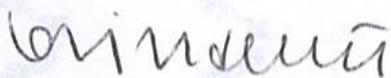
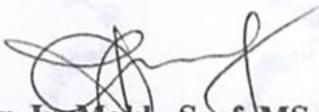
**STRATEGI MITIGASI RESIKO MANAJEMEN STOK
PADA ALIH KELOLA WILAYAH KERJA PERMINYAKAN
DI INDONESIA**

Tesis disusun untuk memenuhi syarat memperoleh gelar
Magister Manajemen Teknologi (MMT)
di
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Oleh :

INDRA DARMAWAN
NRP. 09211550017018

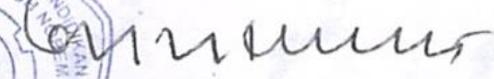
Tanggal Ujian : 30 Juli 2018
Periode Wisuda : September 2018

Disetujui oleh :

- 
1. **Dr. Imam Baihaqi, ST** (Pembimbing)
NIP. 197007211997021001
- 
2. **Prof. Dr. Ir. Udisubakti Ciptomulyono, MEngSc** (Penguji)
NIP. 195903181987011001
- 
3. **Dr. Ir. Mokh. Suf, MSc(Eng)** (Penguji)
NIP. 196506301990031002

Dekan Fakultas Bisnis dan Manajemen Teknologi,




Prof. Dr. Ir. Udisubakti Ciptomulyono, MEngSc
NIP. 195903181987011001

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN

STRATEGI MITIGASI RESIKO MANAJEMEN STOK PADA ALIH KELOLA WILAYAH KERJA PERMINYAKAN DI INDONESIA

Nama : Indra Darmawan
NRP : 9115201718
Pembimbing : Dr. Imam Baihaqi, ST

ABSTRAK

Alih kelola wilayah kerja (WK) perminyakan merupakan tahapan krusial dalam sejarah industri perminyakan Indonesia. Terganggunya operasi perminyakan tidak hanya berdampak pada masalah finansial tapi juga sosial, mengganggu stabilitas politik dan reputasi perusahaan atau bahkan negara. Perbedaan standar keselamatan kerja dan pola operasi antar perusahaan PSC sangat mungkin terjadi tergantung pada tuntutan yang dihadapi dalam mengelola keselamatan kerja dan isu pencemaran. Tidak kurang sebanyak 5 WK perminyakan akan dialihkelolakan mulai tahun 2018. Salah satunya adalah WK yang merupakan lapangan pengeboran di area rawa dan lepas pantai. Sejumlah perubahan teridentifikasi sebagai konsekuensi alih kelola misal perubahan desain pipa pengeboran (*casing*) 9”5/8 dari ketebalan 47# ke 40#, perubahan diameter jalur pipa (*flow line*) dari 8” ke 6”, perubahan jumlah sumur yang akan di bor, perubahan rentang waktu *material requirement planning* (MRP) dan lain-lain. Perusahaan PSC yang baru harus mampu segera mengidentifikasi perubahan yang ada dan mengadaptasi strategi guna meminimalisir dampak negatif yang akan mengganggu tujuan manajemen stok yaitu mengoptimalkan kombinasi kualitas barang, biaya dan waktu dalam hal ini ketersediaan barang. Manajemen resiko model *House of Risk* (HOR) berhasil digunakan untuk mengidentifikasi, menganalisis dan memilih urutan resiko serta menentukan strategi mitigasinya. Hasil analisa digunakan sebagai dasar dalam strategi mitigasi manajemen stok yang akan diambil. Penentuan prioritas mitigasi dilakukan untuk mengelola alokasi sumber daya yang dibutuhkan dan mengontrol timbulnya resiko. Apabila upaya mitigasi yang ada tidak dapat menyelesaikan masalah yang ada, perusahaan PSC yang baru harus merubah strategi mitigasinya. Sebanyak 34 *risk event* (Ei) dan 35 *risk agent* (Ai) berhasil diidentifikasi saat melakukan pengamatan pada bisnis proses. HOR1 dan pendekatan Pareto terbukti dapat digunakan untuk menentukan 19 *risk agent* yang harus diprioritaskan penanganannya. 34 *preventive action* (P) diidentifikasi untuk mengurangi dampak negatif dari resiko yang ada. HOR2 berhasil menentukan peringkat *preventive action* untuk digunakan sebagai menentukan strategi mitigasi yang akan dipilih.

Kata kunci: alih kelola, standar, manajemen stok, resiko, manajemen resiko, House of Risks (HOR), mitigasi, kontrol.

INVENTORY RISK MITIGATION STRATEGY DURING CONCESSION TRANSFER PERIOD IN OIL AND GAS INDUSTRY IN INDONESIA

Name : Indra Darmawan
NRP : 9115201718
Advisor : Dr. Imam Baihaqi, ST

ABSTRACT

Drilling concession transfer is a crucial stage in the history of Indonesian petroleum industry. Disruptions of petroleum operations affect not only financial issues but also increase social problem, political instability, bad reputation of the company and even the country. Company' safety requirement and operation standard of each PSC might be varied depending on internal and external pressure to conduct safe exploration & production activities and pollution free. About 5 concessions will be transferred to the State starting 2018. One concession had been transferred recently which is a drilling concession in swamp and offshore field. Some gap are identified as consequence of the transfer such as change on casing 9"5/8 thickness from 47# to 40#, flow line diameter changes from 8" to 6", change on number of well to be drilled, change on duration of material requirement planning (MRP), etc. The new concession holder should be able to immediately identify the gap and prepare risk mitigation strategy to minimize its negative impact to inventory objective which is to ensure optimum combination of material quality, cost and time (availability of material). House of Risk model (HOR) is used to identify risk, analyze, select priority and set their mitigation strategies. The results of the analysis will be used to tackle various risks and to improve performance of inventory management. Mitigation priority is needed to allocate proper resources and controlling the emergence of the risks. If ongoing risk mitigation still cannot fill the gap, the new concession holder must put efforts to change their strategy. 34 risk events (E_i) and 35 risk agents (A_i) are identified during business process observations as shown in Table 1. HOR1 and Pareto law is successfully managed to select 19 risk agents that shall be treated as priority. 34 preventive actions (P) are identified to reduce negative impact those priority risk agent and even control emergence of the risk agent. HOR2 succeeded in determining preventive action rank as the basis for determining mitigation strategies.

Keywords: concession transfer, standard, inventory management, risk, risk management, House of Risks (HOR), mitigation, control.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT karena atas berkat dan rahmat Nya, tesis ini dapat diselesaikan. Tesis STRATEGI MITIGASI RESIKO MANAJEMEN STOK PADA ALIH KELOLA WILAYAH KERJA PERMINYAKAN DI INDONESIA, merupakan syarat untuk menyelesaikan studi pada program Magister Manajemen Teknologi bidang keahlian Manajemen Industri di Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

Tulisan ini tidak mungkin selesai tanpa bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, baik sejak masa perkuliahan sampai pada penyelesaian tesis. Pada kesempatan ini Penulis ingin menyampaikan terima kasih tak terhingga kepada:

1. Bapak Dr. Imam Baihaqi, ST selaku dosen pembimbing, yang telah banyak memberikan waktunya untuk membimbing, mengoreksi, mengarahkan dan memberikan saran dalam penulisan tesis ini.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Udisubakti Ciptomulyono, MEngSc. selaku Penguji, yang telah memberikan saran perbaikan penulisan tesis ini.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Moses Laksono Singgih, MSc, MRegSc selaku Penguji, yang telah memberikan saran perbaikan penulisan tesis ini.
4. Bapak Dr. Ir. Mokh. Suef, MSc (Eng) selaku Penguji, yang telah memberikan saran perbaikan penulisan tesis ini.
5. Bapak Dr. Techn. Ir. Hari Ginardi M.Sc yang telah mendorong, membangkitkan semangat dan memberikan motivasi yang luar biasa dalam penyelesaian tesis ini.
6. Para Dosen Program Magister Manajemen Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahnya selama proses perkuliahan, serta sumbangsih atas ilmu pengetahuan yang sangat berharga.
7. Ibunda Ani Kusrin dan Ayahanda Soetopo tercinta, yang telah mencurahkan cinta kasih tak terhingga, dukungan dan doa terbaiknya. Demikian pula pada Ibunda Yustina Estri Purwanti Claussesn atas cinta kasih, dukungan dan doa terbaiknya.

8. Istriku tercinta, Ellen Mourenthea Claussen, yang selalu mendoakan, penuh cinta, setia mendampingi, tak pernah lelah mendorong dan memberikan dukungan dalam menyusun tesis ini.
9. Ananda tercinta, Arkana Reuben Darmawan dan Alendra Rachel Darmawan, yang menjadi sumber motivasi Penulis untuk menunjukkan pentingnya menuntut ilmu serta mempelajari hal baru.
10. Keluarga tercinta, keluarga besar Soetopo dan keluarga besar Claussen, yang telah memberikan doa, dukungan dan doa terbaiknya.
11. Rekan-rekan sekelas yang luar biasa, Rudi, Agios, Beni, Hendra, Agus, Hengki dan Ponco, yang telah banyak memberikan dukungan, bantuan serta doanya selama masa perkuliahan dan penyelesaian tesis ini. Lebih baik “Hampir tidak lulus” daripada “Hampir lulus” selalu terngiang di telinga dan menjadi penyemangat saat kaki berat melangkah maju.
12. Rekan-rekan kerja, C&P Division dan C&P/MIM Service, yang telah mendukung dan memberikan kemudahan dalam penyelesaian tesis ini.
13. Bagian Pengajaran, administrasi, dan seluruh staf Magister Manajemen Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya terutama Pak Reval atas segala bantuan dan kemudahannya dalam proses administrasi perkuliahan hingga penyelesaian tesis ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan tesis ini tentunya masih terdapat kekurangan. Kritik dan saran sangat diperlukan untuk perbaikan di masa mendatang. Akhir kata, Penulis berharap Allah SWT akan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah banyak membantu. Semoga tesis ini tidak hanya menjadi persyaratan perkuliahan tapi juga dapat dimanfaatkan para praktisi dalam melakukan kegiatan manajemen stok.

Surabaya, 4 Agustus 2018

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR PERSAMAAN.....	xix
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Batasan Masalah.....	6
1.5 Manfaat Hasil Penelitian.....	7
1.6 Sistematika Penulisan.....	7
BAB II.....	9
TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Resiko.....	9
2.1.1 Definisi Resiko.....	10
2.1.2 Manajemen Resiko.....	10
2.1.3 Proyeksi Dan Identifikasi Resiko.....	12
2.1.4 Penilaian Resiko.....	14
2.1.5 Respon Atas Resiko Dan Kontrol Atas Resiko.....	15

2.2	House of Risk (HOR)	17
2.2.1	Identifikasi Resiko	17
2.2.2	Penangan Resiko.....	19
2.3	Manajemen Stok	20
2.3.1	Definisi Stok Atau Material Persediaan	21
2.3.2	Manfaat Stok.....	21
2.3.3	Material Requirement Planning (MRP).....	22
2.3.4	Hambatan Dalam Manajemen Stok.....	23
BAB III.....		25
METODOLOGI PENELITIAN		25
3.1	Pendekatan Penelitian.....	25
3.2	Tahapan Penelitian	25
3.2.1	Pemetaan Aktivitas	26
3.2.2	Identifikasi Resiko	27
3.2.3	Analisa Resiko	29
3.2.4	Evaluasi Resiko	30
3.2.5	Penangan Resiko.....	30
3.3	Kesimpulan.....	31
BAB IV.....		33
PENGUMPULAN DATA		33
4.1	Gambaran Umum Manajemen Stok	33
4.2	Pengumpulan Data.....	38
4.2.1	Identifikasi Risk Event	39
4.2.2	Identifikasi Risk Agent.....	41
4.3	Analisis Data.....	43

4.3.1	Severity Level	43
4.3.2	Occurrence Level	47
4.4	Penanganan Resiko	56
BAB V		59
PEMBAHASAN DAN HASIL PENELITIAN		59
5.1	Analisis Resiko	59
5.2	Analisis <i>Preventive Action</i>	61
BAB VI		87
KESIMPULAN DAN SARAN		87
6.1	Kesimpulan	87
6.2	Saran	88
DAFTAR PUSTAKA		91

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Proses Alih Kelola.....	2
Gambar 2.1 Tahapan Dalam Melakukan Manajemen Resiko.....	12
Gambar 2.2 Skala Kerentanan Resiko.....	16
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian HOR1 & HOR2.....	26
Gambar 3.2 Bisnis Proses Manajemen Stok.....	27
Gambar 3.3 Tahapan Manajemen Stok.....	28
Gambar 4.1 Tujuan Manajemen Stok	33
Gambar 4.2 Struktur Organisasi Manajemen Stok.....	34
Gambar 4.3 Pola Pengisian Stok.....	35
Gambar 4.4 Material Grouping Berdasarkan Volume Dan Harga.....	37
Gambar 5.1 Preventive Action.....	66

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN

DAFTAR TABEL

Table 1.1 Potensi Perbedaan Pasca alih Kelola.....	3
Table 2.1 Analisa Kuantitatif-Kualitatif.....	14
Tabel 2.2 Ringkasan HOR1.....	18
Tabel 2.3 Ringkasan HOR2	20
Tabel 4.1 Materil Grouping.....	36
Tabel 4.2 Daftar Responden.....	38
Tabel 4.3 Sub Bisnis Manajemen Stok.....	39
Tabel 4.4 Identifikasi Risk Event.....	40
Tabel 4.5 Identifikasi Risk Agent.....	42
Tabel 4.6 Peringkat Severity Level.....	44
Tabel 4.7 Nilai Severity Level.....	45
Tabel 4.8 Peringkat Occurrence Level.....	47
Table 4.9 Nilai Occurence Level.....	48
Table 4.10 Peringkat Relasi.....	50
Tabel 4.11 Peringkat ARP.....	52
Tabel 4.12 Identifikasi Preventive Action.....	56
Tabel 5.1 Peringkat Preventive Action.....	62
Tabel 5.2 Analisis Data Preventive Action.....	68

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan (1).....	19
Persamaan (2).....	19

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

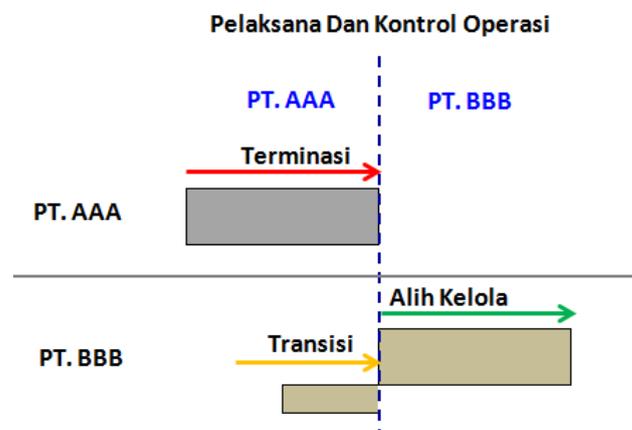
Peran industri perminyakan sangat penting dalam mendukung ketersediaan energi, sebagai sumber penghasilan negara dan seringkali menjadi tulang punggung penggerak perekonomian di tempat beroperasinya. Namun, industri perminyakan juga tidak luput dari tekanan terhadap kegiatan eksplorasi dan produksi yang dilakukannya terutama isu pencemaran dan keselamatan.

Kontraktor Kontrak Kerja Sama (K3S) atau perusahaan *Production Sharing Contract* (PSC) beroperasi berdasarkan Kontrak Bagi Hasil yang disepakati bersama Pemerintah Indonesia dalam hal ini diwakili oleh Satuan Kerja Khusus Pelaksa Kegiatan Usaha Hulu Minyak dan Gas Bumi (SKK Migas). Berdasarkan kontrak, dalam kurun waktu yang disepakati, perusahaan PSC mempunyai hak dan kewajiban untuk mengelola wilayah kerja (WK) dalam kegiatan eksplorasi dan produksi perminyakan.

Seiring berakhirnya kontrak dari sejumlah PSC besar dan semangat untuk melakukan alih kelola indutri perminyakan, peluang terbuka lebar bagi perusahaan dalam negeri untuk menunjukkan kemampuannya sebagai pemain utama dalam industri perminyakan di tanah air. Tidak kurang sebanyak 5 hak atas pengelolaan WK perminyakan akan dialihkan mulai tahun 2018.

Namun demikian, bak pisau bermata dua, proses alih kelola yang tidak lancar beresiko tidak hanya pada turunnya penerimaan negara tapi juga berpotensi menimbulkan gejolak sosial, instabilitas politik dan mengganggu reputasi perusahaan yang ditunjuk bahkan negara. Oleh karenanya, kehati-hatian dan kesuksesan alih kelola menjadi sangat penting untuk terhindar dari resiko yang tidak diharapkan. Terganggunya operasi perminyakan tidak hanya disebabkan masalah teknis pengeboran tapi juga dipengaruhi oleh dapat tidaknya kegiatan pendukung lainnya bersinergi dalam meminimalisir resiko yang ada termasuk diantaranya dalam melakukan manajemen stok.

Salah satu momen penting dalam industri perminyakan Indonesia adalah alih kelola WK perminyakan ex PT. AAA ke PT. BBB yang merupakan lapangan rawa dan lepas pantai yang dikelola sejak tahun 1968. Tidak kurang 2,117 sumur telah di bor sampai medio 2016 dimana 876 diantaranya adalah sumur aktif. Sekitar 100 sumur baru di bor dan 10,000 kegiatan intervensi setiap tahunnya dilakukan terhadap sumur-sumur yang ada. Terdapat 20 anjungan lepas pantai dan lebih 50 *gathering & testing satellite* dan *well clusters* dikelola untuk mendukung operasi WK perminyakan ex PT. AAA.



Gambar 1.1 Proses Alih Kelola (Data internal PT. BBB)

Alih kelola melibatkan kepentingan yang berbeda diantara kedua perusahaan. Proses alih kelola dimulai dengan mempersiapkan transisi yang dilakukan oleh PT. AAA untuk keperluan PT. BBB sebagaimana Gambar 1.1 (Proses Alih Kelola).

- Pada periode Terminasi, inventasi dalam bentuk stok dibatasi hanya untuk memenuhi kebutuhan operasi PT.AAA sampai penghujung hak atas pengoperasian WK perminyakan. Berbagai upaya dilakukan untuk memastikan pembelian baru (*incoming stock*) maupun stok yang ada akan habis terpakai sebelum terjadinya alih kelola diantaranya dengan menurunkan parameter, memperjarang rentang MRP, meniadakan pembelian yang tidak berdampak langsung pada faktor keselamatan kerja dan produksi. Kendali operasi sepenuhnya dikontrol oleh PT. AAA.

- Periode transisi bertujuan untuk mempersiapkan stok yang dibutuhkan setelah WK perminyak ex PT. AAA diserahkan ke PT. BBB. Terbatasnya waktu transisi menjadi kendala serius dalam manajemen stok mengingat sejumlah barang memerlukan waktu yang sangat panjang (*long lead item/LLI*). Tidak kurang 40-52 minggu (tidak termasuk proses tender) dibutuhkan untuk memproduksi sejumlah barang misal katup (*valve*), pipa, OCTG dan lain-lain. Sumber daya pada periode transisi sepenuhnya berpantung pada PT. AAA. Pembagian resiko dan tanggung jawab menjadi tantangan dalam proses transisi.
- Pada periode Alih Kelola, kuasa operasi sepenuhnya diambil alih oleh PT. BBB sebagai tahapan baru industri perminyakan di Indonesia. Potensi ketidaktersediaan stok (*shortage*) dan berbagai penyesuaian sebagai konsekuensi alih kelola menjadi tantangan utama yang harus dipersiapkan dengan baik. Kesiapan manajemen stok dalam mengantisipasi perubahan standar dan pola operasi menjadi salah satu kunci sukses dalam mendukung kelancaran dan kelangsungan alih kelola.

Sejumlah perbedaan terkait standar dan pola operasi sebagai konsekuensi alih kelola PT. AAA ke PT. BBB teridentifikasi pada tabel 1.1 (Potensi Perbedaan Pasca Alih Kelola) dan merubah pola manajemen stok baik dari sisi kualitas, biaya dan waktu (ketersediaan).

Tabel 1.1 Potensi Perbedaan Pasca Alih Kelola

No.	PT. AAA	PT. BBB
1	Casing 9”5/8 P110 53.5# & 47#	Casing 9”5/8 P110 47 # & 40#
	Perubahan desain sumur (<i>well architecture</i>) untuk casing yang digunakan dalam kegiatan pengeboran.	
2	Jalur pipa (<i>Flow line</i>) 8”	<i>Flow line</i> 6”
	Perubahan daftar kebutuhan barang (<i>bill of materials</i>) untuk kegiatan penyambungan sumur (<i>well conection</i>) antara kepala sumur (<i>wellhead</i>) sampai dengan titik penampungan (<i>gathering station</i>).	

No.	PT. AAA	PT. BBB
3	Keputusan <i>sole cost</i> diambil agar terhindar dari isu operasional.	<i>Sole cost</i> bukan lagi opsi yang bisa digunakan.
	<i>Sole cost</i> adalah keputusan strategis untuk menanggung biaya secara sepihak oleh PSC atau keluar dari skema pengembalian biaya (<i>cost recovery</i>). Sejumlah langkah yang berpotensi mengandung <i>sole cost</i> diambil untuk memastikan/mengutamakan ketersediaan stok.	
4	<i>Material requirement planning</i> (MRP) tiap 2 bulan sekali	MRP tiap 1 bulan sekali
	Perubahan jadwal MRP atau penarikan data kebutuhan di sistem yang semakin pendek mengakibatkan jumlah <i>Purchase Requisition</i> naik dari kisaran 550 menjadi kisaran 800.	
5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jumlah sumur: 100-115/tahun ▪ Jumlah anjungan pengeboran (<i>rig</i>): 8-9/tahun 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jumlah sumur: 65-85/tahun ▪ Jumlah <i>rig</i>: 3-5/tahun
	Perubahan rencana aktivitas pengeboran dan jumlah <i>rig</i> yang bekerja secara simultan akan berdampak pada jumlah stok yang disediakan.	

Sumber: Data internal PT.AAA dan PT. BBB, 2018

PT. BBB harus mampu mengidentifikasi resiko yang timbul sebagai akibat perubahan kebutuhan yang ada dan menentukan mitigasi yang tepat agar tidak mengganggu kelancaran operasi. Apabila sejumlah upaya perbaikan masih belum dapat mengisi celah dalam menjalankan manajemen stok yang berkelanjutan, PT. BBB harus berani melakukan langkah perubahan baik dari sisi strategi maupun implementasinya. Oleh karenanya, dibutuhkan analisis yang menyeluruh agar strategi mitigasi yang dilakukan dapat mendukung kesuksesan dan keberlanjutan manajemen stok PT. BBB.

Manajemen resiko model House of Risk (HOR) digunakan untuk mengidentifikasi berbagai resiko termasuk faktor-faktor utama yang dapat

mengganggu tercapainya tujuan stok manajemen dalam mendukung kelancaran alih kelola WK perminyakan ex PT. AAA. Strategi mitigasi yang dihasilkan diharapkan dapat menanggulangi berbagai resiko yang teridentifikasi dan mendorong upaya perbaikan dalam manajemen stok. HOR digunakan untuk mengidentifikasi, menganalisis dan memilih urutan resiko serta menentukan strategi mitigasinya. Hasil analisa diharapkan dapat menjadi dasar dalam menanggulangi dampak negatif dan melakukan kontrol timbulnya resiko di kemudian hari. Prioritasisasi dilakukan agar langkah penanganan yang diambil efektif dan mampu mengalokasikan sumber daya yang digunakan secara efisien. Hasil analisa HOR menjadi dasar penentuan strategi mitigasi resiko manajemen stok PT. BBB guna mendukung proses alih kelola yang berhasil dan berkelanjutan.

Banyak penelitian telah dilakukan dalam menangani berbagai resiko termasuk dalam konteks SCM misal Perancangan Strategi Mitigasi Resiko Supply Chain di PT. Atlas Copco Nusantara Dengan Metode House of Risk (Utari, Baihaqi, 2015), Manajemen Risiko di PT. Industri Kereta Api (Persero) Untuk Menghadapi Ketidakpastian Supply Chain (Utama, 2008), Aplikasi Model House Of Risk (HOR) Untuk Mitigasi Resiko Proyek Pembangunan Jalan Tol Gempol-Pasuruan (Purwandono, 2010) dan Supply Risk Mitigation Analysis In Oil & Gas Company (Akbari, 2013). Dengan mempertimbangkan beberapa penelitian terdahulu terkait upaya mitigasi resiko dengan menggunakan metode HOR, penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan strategi mitigasi resiko pada manajemen stok khususnya pada konteks alih kelola wilayah kerja perminyakan di Indonesia. Penelitian ini diharapkan pula dapat merekomendasikan upaya kontrol terhadap resiko stok untuk memastikan manajemen stok yang berkelanjutan.

1.2 Perumusan Masalah

1. Apa saja potensi resiko yang mungkin terjadi pada manajemen stok PT. BBB sebagai konsekuensi alih kelola WK perminyakan ex PT. AAA?

2. Apa mitigasi yang perlu dilakukan PT. BBB untuk menjaga keberlangsungan kontribusi manajemen stok dan bahkan memperbaiki kinerjanya?
3. Apa yang harus dilakukan guna mengurangi potensi dampak resiko yang timbul sebagai konsekuensi alih kelola WK perminyakan ex PT. AAA dan bahkan mengontrol potensi resiko yang mungkin timbul?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengidentifikasi potensi resiko yang mungkin timbul dalam manajemen stok yang dilakukan PT. BBB sebagai konsekuensi alih kelola (WK) perminyakan ex PT. AAA.
2. Mengevaluasi dampak yang timbul dengan menentukan peringkat prioritas penanganan dan menentukan mitigasi yang perlu dilakukan.
3. Melakukan kontrol untuk mengurangi atau bahkan menghilangkan potensi resiko yang dapat mengganggu manajemen stok untuk berkontribusi dalam menyelesaikan alih kelola yang berkeberlanjutan.

1.4 Batasan Masalah

Dengan mempertimbangkan luasnya berbagai isu terkait manajemen stok khususnya dalam industri perminyakan, penelitian ini hanya akan membahas dan memberikan saran penyelesaian dengan batasan masalah sebagai berikut:

1. Alih kelola WK perminyakan ex PT. AAA ke PT. BBB.
2. Titik berat penelitian pada manajemen stok pasca terminasi WK ex PT. AAA guna memastikan kontribusinya pada keberlanjutan alih kelola.
3. Analisis dilakukan berdasarkan logika operasi PT. AAA sebagai bagian sejarah operasi yang panjang dan pengamatan singkat pasca alih kelola ke PT. BBB.
4. Pengelolaan stok di industri perminyakan yang diatur berdasarkan Pedoman Tata Kerja Pengelolaan Rantai Suplai Kontraktor Kontrak Kerja Sama (PTK) nomer 007-Revisi-1/PTK/IX/2009 Buku Ketiga tentang Pedoman Pengelolaan Aset Kontraktor Kontrak Kerja Sama.

5. Proses pengadaan berdasarkan Pedoman Tata Kerja Pengelolaan Rantai Suplai Kontraktor Kontrak Kerja Sama (PTK) nomer 007/SKKO0000/2015/S0 (Revisi-04) Buku Kesatu tentang Pedoman Pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa. Berdasarkan aturan tersebut, proses pengadaan atau juga disebut sebagai proses tender diatur secara sangat detil dan harus melewati tahapan-tahapan yang berimplikasi pada lamnya proses tender.

1.5 Manfaat Hasil Penelitian

Penulis berharap PT. BBB dapat mempertimbangkan hasil penelitian ini dalam menentukan strategi mitigasi resiko manajemen stok yang dilakukannya. Dengan menggunakan pendekatan ilmiah, mitigasi yang dihasilkan diharapkan dapat menjadi solusi yang tepat dalam meminimalisir dampak negatif dan bahkan menghilangkan resiko yang ada. PT. BBB diharapkan pula mampu secara sistematis melakukan kontrol resiko guna memastikan proses alih kelola yang lancar dan berkelanjutan.

Sementara bagi kalangan Akademisi, Penulis berharap dapat berkontribusi untuk memperkaya wawasan pengetahuan terkait strategi mitigasi resiko khususnya dari kaca mata manajemen stok pada industri perminyakan.

1.6 Sistematika Penulisan

Penelitian dibagi dalam 6 bab sebagai berikut:

- BAB I PENDAHULUAN, dalam bab ini digambarkan latar belakang penelitian, permasalahan untuk diteliti, gambaran profil perusahaan, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan permasalahan dan manfaat penelitian.
- BAB II TINJAUAN PUSTAKA, dalam bab ini diuraikan teori-teori yang relevan untuk meneliti permasalahan yang bersumber pada hasil penelitian lainnya, buku-buku ataupun jurnal internasional.

- BAB III METODOLOGI PENELITIAN, bab ini menggambarkan langkah-langkah dalam melakukan penelitian yang dilakukan secara ilmiah dan sistematis.
- BAB IV PENGUMPULAN DATA, bab ini menggambarkan bagaimana data dikumpulkan dan digunakan dalam perhitungan sebagai dasar penelitian. Data diperoleh dari proses wawancara, kuesioner dan data historis perusahaan.
- BAB V PEMBAHASAN DAN HASIL PENELITIAN, bab ini berisi tentang analisa hasil perhitungan dan interpretasi hasil pengolahan data yang dilakukan untuk memperoleh kesimpulan.
- BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN, bab ini memaparkan hasil penelitian sebagai jawaban dari tujuan penelitian. Kesimpulan dibuat berdasarkan fakta hasil penelitian yang ditindaklanjuti dengan saran untuk perbaikan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Resiko

Resiko adalah suatu keniscayaan dalam melakukan bisnis. Data empiris menunjukkan 50% usaha kecil dan menengah berakhir sebelum tahun keempat (AIRMIC, Alarm, IRM, 2010). Sangat jelas terlihat menjalankan suatu bisnis dapat menjadi sangat beresiko. Berbagai aktivitas yang berbeda mungkin akan berhadapan dengan resiko yang lebih banyak ataupun sedikit dibanding aktivitas yang lain, namun tidak satupun aktivitas yang sepenuhnya terbebas dari resiko (Medecine Sans Frontieres, 2001). Dampak resiko pada suatu organisasi dapat dirasakan dalam jangka pendek, menengah maupun panjang. Resiko timbul sebagai akibat kegiatan operasi, taktik dan strategi yang dipilih. Resiko tidak hanya berdampak pada performa ekonomis dan reputasi profesional saja tapi juga masalah lingkungan, keselamatan dan sosial. Resiko dapat timbul karena faktor internal maupun eksternal, baik langsung maupun tidak langsung (ISO 31000, 2009).

Dalam menentukan strategi bisnis, salah satu pertimbangan penting yang dapat digunakan adalah faktor resiko (AIRMIC, Alarm, IRM, 2010). Resiko dapat menimbulkan ketidakpastian pada suatu organisasi dan seringkali menjadi bagian kesaharian yang harus dihadapi. Kesadaran pentingnya mengelola resiko mendorong berbagai upaya untuk meminimalisir dampak negatif yang ditimbulkannya. Salah satunya dengan menerapkan manajemen resiko.

Pengelompokan atas berbagai resiko yang ada perlu dilakukan untuk mengakumulasi resiko sejenis guna mengidentifikasi titik terlemah dari strategi maupun operasi yang dilakukan. Klasifikasi resiko pada umumnya dibuat berdasarkan pertimbangan kontrol terhadap aspek finansial, pola operasi yang efisien, reputasi organisasi dan aktivitas komersial.

2.1.1 Definisi Resiko

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, resiko berarti akibat yang kurang menyenangkan (merugikan, membahayakan) dari suatu perbuatan atau tindakan. Resiko adalah akibat dari suatu ketidakpastian dari suatu objektif yang ingin dicapai (ISO 31000, 2009) yang dapat dimaknai sebagaimana catatan berikut:

- Dampak dari deviasi harapan yang ingin diraih dapat dalam hasil yang lebih baik maupun lebih buruk.
- Resiko seringkali ditandai sebagai referensi atas potensi dari suatu peristiwa dan konsekuensinya atau kombinasi dari keduanya.
- Resiko seringkali diekspresikan sebagai kombinasi konsekuensi dari suatu peristiwa (termasuk di dalamnya perubahan keadaan yang melingkupinya) dan diasosiasikan dengan kemungkinan kejadian.
- Ketidakpastian adalah suatu keadaan atau bahkan bagian dari kurangnya informasi, pemahaman atau pengetahuan dari suatu peristiwa termasuk konsekuensi dan kemungkinan terjadinya.

Resiko berbeda dengan masalah karena resiko mengarah pada kemungkinan terjadinya hasil yang tidak diharapkan atau kerugian di masa datang. Sementara masalah adalah keadaan atau kondisi atas suatu urusan saat ini. Resiko bisa berubah menjadi masalah apabila tidak ditangani dengan dengan tepat (Medecine Sans Frontieres, 2002).

Suatu ketidakpastian dapat timbul sebagai hasil dari variabilitas dari sistem alami maupun timbul dari kondisi informasi (ISO 31000, 2009):

- Tidak tersedia
- Tersedia tapi tidak dapat diakses
- Tidak diketahui tingkat akurasi
- Terdapat perbedaan interpretasi
- Melibatkan sejumlah kemungkinan

2.1.2 Manajemen Resiko

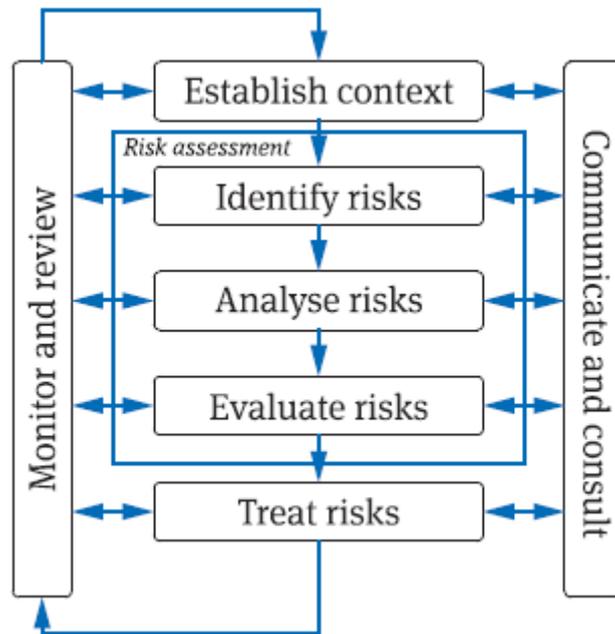
Kemampuan dalam mengelola resiko yang mungkin timbul diperlukan untuk menghindari dampak negatif terganggunya kegiatan operasi suatu perusahaan. Menurut Project Management Body of Knowledge (PMBOK),

manajemen resiko adalah upaya untuk memaksimalkan kemungkinan terjadinya hasil positif termasuk konsekuensi kesuksesan dari suatu pekerjaan serta meminimalisir hasil negatif. Manajemen resiko tidak hanya terkait pada hasil negatif dari suatu pekerjaan tapi juga terkait upaya melindungi hasil yang positif atau keberhasilan dari hal-hal yang tidak baik atau mengganggu.

Keberhasilan perusahaan dalam mengelola resiko yang dihadapinya tidak hanya bergantung pada kemampuan melakukan pekerjaan dengan baik (*doing things right*) tapi juga kemampuan untuk menentukan hal-hal apa saja yang harus dikerjakannya (*doing the right thing*). Efektifitas manajemen resiko tidak saja karena kemampuan untuk bereaksi atas masalah, namun juga ditentukan dengan kemampuan untuk mengidentifikasi resiko sedini mungkin guna menentukan strategi dan perencanaan untuk mengelolanya (Medecine Sans Frontieres, 2002).

Upaya manajemen resiko yang berhasil harus sebanding dengan tingkatan resiko yang dikelola (berkaitan dengan skala, sifat dasar dan kompleksitas organisasi), kesesuaian dengan berbagai aktivitas perusahaan, luasnya cakupan pekerjaan, kedalaman resiko sebagai bagian rutinitas aktifitas dan upaya dinamis atas tanggapan lingkungan yang berubah (ISO 31000, 2009). Pertimbangan manajemen resiko perlu didukung dengan kerangka yang sesuai dengan organisasi yang diamati termasuk lingkungan eksternalnya atau konteksnya. Tahapan manajemen resiko terlihat sebagaimana Gambar 2.1 (Tahapan Dalam Melakukan Manajemen Resiko) .

Fokus dari manajeen resiko adalah penilaian atas resiko yang penting dan mengimplementasikan respon yang tepat dari resiko yang ada. Tujuannya adalah untuk mencapai nilai maksimal yang berkelanjutan dari seluruh aktivitas (AIRMIC, Alarm, IRM, 2010)



Gambar 2.1 Tahapan Dalam Melakukan Manajemen Resiko (ISO 31000, 2015)

2.1.3 Proyeksi Dan Identifikasi Resiko

Proyeksi resiko dari suatu pekerjaan perlu dilakukan untuk mendapatkan gambaran potensi resiko yang ada dan mengukur dampak yang mungkin terjadi. Proyeksi resiko yang dilakukan termasuk didalamnya pengaturan mengenai manajemen toleransi dari berbagai resiko yang ada. PMBOK merekomendasikan untuk melakukan beberapa langkah berikut dalam memproyeksikan resiko yang mungkin timbul:

- Menentukan bagaimana suatu resiko akan diukur, alat ukur apa saja yang dibutuhkan dan tipe penilaian yang akan dilakukan.
- Mengatur peran dan tanggung jawab dalam mengelola resiko termasuk menentukan siapa yang harus melakukan pekerjaan yang mengandung resiko tersebut.
- Menentukan waktu untuk melakukan penilaian resiko.
- Menentukan skor dan metode interpretasi dalam melakukan analisis resiko.
- Menentukan kriteria ambang batas resiko dan menentukan aksi yang harus dilakukan dalam menanggapi resiko yang ada termasuk menentukan siapa

yang harus melakukan aksi tersebut dan respon apa yang dianggap tepat terhadap peristiwa tersebut.

Dengan melakukan identifikasi resiko, para pemangku kepentingan dalam suatu pekerjaan akan mempunyai daftar area ketidakpastian dari pekerjaan yang dilakukannya baik terkait aspek teknis, kualitas maupun performanya (Ayers, 2004). Sebagai input penting dalam manajemen resiko, identifikasi terhadap resiko harus dilakukan sedini mungkin dan dilakukan berulang secara berkala. Identifikasi terhadap resiko memungkinkan setiap individu dalam organisasi mengetahui resiko yang mungkin timbul sehingga anggota tim semakin waspada atas potensi masalah yang akan terjadi (Medecine Sans Frontieres, 2002). Identifikasi dilakukan untuk memotret hal apa saja yang akan menjadi potensi sumber resiko, area apa saja yang terdampak dari resiko tersebut, peristiwa beserta penyebabnya dan apa konsekuensinya (Risk Management Handbook, University Adelide). Oleh karenanya beberapa pertanyaan berikut dapat dipertimbangkan dalam melakukan identifikasi:

- Apa yang akan terjadi: apa yang akan menjadi masalah? Apa yang akan menghalangi pencapaian suatu tujuan? Peristiwa atau kejadian apa yang akan menjadi ancaman dari hasil yang diinginkan?
- Bagaimana hal tersebut dapat terjadi: apakah resiko akan terjadi hanya satu kali atau berulang? Apabila berulang, apa yang menyebabkan peristiwa tersebut terjadi lagi atau kontribusi apa saja yang menyebabkannya terjadi.
- Dimana terjadinya: apakah resiko akan terjadi dimana-mana atau terjadi di lingkungan atau tempat tertentu? Apakah resiko terjadi bergantung pada lokasi, area fisik tertentu atau terkait aktivitas?
- Mengapa mungkin terjadi: faktor apa saja yang menyebabkan timbulnya resiko? Pemahaman kenapa resiko bisa timbul dan kemungkinan berulangnya sangat penting diketahui untuk dapat dikelola.
- Apa akibatnya: apabila resiko menjadi kejadian, apa dampak atau konsekuensi yang akan didapat? Apakah dampaknya akan dirasakan

secara lokal atau keseluruhan organisasi? Aktivitas apa yang akan terdampak?

2.1.4 Penilaian Resiko

Pada umumnya penilaian terhadap resiko dilakukan melalui dua (2) tahapan proses. Awalnya resiko akan disaring dengan analisa kualitatif dan kemudian dilanjutkan dengan analisa kuantitatif pada resiko yang dianggap penting atau signifikan. Kualitas dari analisa yang dilakukan akan bergantung pada ketepatan dan kelengkapan dari informasi yang dimiliki. Dalam beberapa kasus resiko sering kali tidak dapat diukur secara kuantitatif sebagaimana banyak ditemukan dalam kegiatan SCM termasuk didalamnya manajemen stok. Untuk melakukan penilaian atas suatu resiko, PMBOK merekomendasikan suatu pendekatan dengan cara mengalikan dampak dari suatu kejadian dengan kemungkinan suatu kejadian akan terjadi.

Kedua teknik baik kualitatif dan kuantitatif mempunyai keunggulan dan kelemahan masing-masing sebagaimana Tabel 2.1 (Analisa Kuantitatif-Kuantitatif) di bawah. Dalam melakukan analisa resiko, pada umumnya, dimulai dengan melakukan analisis kualitatif yang kemudian dilanjutkan dengan analisis kuantitatif.

Tabel 2.1 Analisa Kualitatif-Kuantitatif

Teknik	Keunggulan	Kekurangan
Kualitatif	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatif cepat dan mudah. ▪ Kaya informasi namun terbatas. Tidak menjangkau dampak finansial dan berbagai kemungkinan seperti tingkat keparahan, kecepatan hasil penanganan. Demikian pula dampak non finansial seperti kesehatan, keamanan dan reputasi ▪ Mudah dipahami bahkan untuk yang tidak familiar dengan teknik kuantitatif. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatif terhadap perbedaan antar tingkatan resiko (misal tinggi, sedang dan rendah). ▪ Tidak tepat. Berbagai risk event yang masuk dalam satu kelompok yang sama bisa saja berasal dari jumlah resiko yang berbeda. ▪ Tidak dapat dihitung besarnya, menunjukkan interaksi dan korelasinya. ▪ Keterbatasan dalam melakukan analisa biaya dan keuntungan

Kuantitatif	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memungkinkan adanya agregasi numerik dengan berdasar interaksi resiko. ▪ Dapat digunakan untuk analisa biaya dan keuntungan atas berbagai pilihan pencegahan resiko. ▪ Membantu komputasi modal yang dibutuhkan untuk menjaga solvabilitas pada kondisi ekstrim. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menyita banyak waktu dan biaya terutama pada saat pembuatan model. ▪ Penggunaan unit ukur tertentu yang dapat mengaburkan dampak kualitatif yang terjadi. ▪ Penggunaan angka dapat menyiratkan presisi yang lebih besar dibanding ketidakpastian input yang diminta. ▪ Penggunaan asumsi akan menjadi semu.
--------------------	--	--

Sumber: Curtis & Culey, 2012

2.1.5 Respon Atas Resiko Dan Kontrol Atas Resiko

Pada saat resiko telah dapat diidentifikasi, perusahaan perlu melakukan proses perencanaan atas berbagai respon yang perlu diambil dan bukan hanya reaksi atas hasil yang terjadi. Berikut berbagai respon yang dapat dilakukan (Ayers, 2004):

- *Avoidance* atau menghindari dari resiko yang mungkin terjadi dengan mengubah rencana proyek atau kegiatan. Dalam hal ini resiko dapat dihindari dengan mengurangi cakupan pekerjaan, menambah sumber daya, memperpanjang jadwal pekerjaan, dan lain sebagainya.
- *Transference* atau mengalihkan dampak resiko kepada pihak lain. Langkah yang diambil tersebut tidak akan menghilangkan resiko yang mungkin timbul tapi lebih pada mengurangi dampak yang mungkin terjadi.
- *Mitigation* atau mengurangi kemungkinan terjadinya dampak yang semakin parah dari resiko yang telah teridentifikasi. Upaya ini dilakukan dengan melakukan berbagai langkah pencegahan sebelum peristiwa yang mengandung resiko terjadi dan bukan setelahnya.
- *Acceptance* atau tidak dilakukan upaya pencegahan apapun atas resiko yang telah teridentifikasi.

Pilihan atas respon yang diambil seringkali perlu diikuti dengan sejumlah respon cadangan bila sewaktu-waktu upaya yang dilakukan tidak membuahkan hasil seperti yang diharapkan atau bahkan mengalami kegagalan. Cadangan tersebut perlu dipertimbangkan sebagai respon dari berbagai resiko yang ada bahkan untuk resiko yang sudah dibuatkan mitigasinya.

Kesiapan, ketangkasan dan kemampuan untuk beradaptasi dalam merespon resiko akan sangat mempengaruhi besaran dampak yang dirasakan pada saat suatu peristiwa yang beresiko terjadi. Apabila respon termasuk kontrol tidak dilakukan atau tidak berjalan sesuai yang direncanakan, sangat mungkin jumlah peristiwa yang beresiko akan bertambah (Curtis & Culey, 2012). Semakin rentan terhadap resiko yang ada, semakin besar peristiwa yang beresiko dapat terjadi serta dampak yang dirasakan sebagaimana Gambar 2.2 (Skala Kenentanan Resiko).

Illustrative Vulnerability Scale		
Rating	Descriptor	Definition
5	Very High	<ul style="list-style-type: none"> No scenario planning performed Lack of enterprise level/process level capabilities to address risks Responses not implemented No contingency or crisis management plans in place
4	High	<ul style="list-style-type: none"> Scenario planning for key strategic risks performed Low enterprise level/process level capabilities to address risks Responses partially implemented or not achieving control objectives Some contingency or crisis management plans in place
3	Medium	<ul style="list-style-type: none"> Stress testing and sensitivity analysis of scenarios performed Medium enterprise level/process level capabilities to address risks Responses implemented and achieving objectives most of the time Most contingency and crisis management plans in place, limited rehearsals
2	Low	<ul style="list-style-type: none"> Strategic options defined Medium to high enterprise level/process level capabilities to address risks Responses implemented and achieving objectives except under extreme conditions Contingency and crisis management plans in place, some rehearsals
1	Very Low	<ul style="list-style-type: none"> Real options deployed to maximize strategic flexibility High enterprise level/process level capabilities to address risks Redundant response mechanisms in place and regularly tested for critical risks Contingency and crisis management plans in place and rehearsed regularly

Gambar 2.2 Skala Kerentanan Resiko (Sumber: Curtis & Culey, 2012)

2.2 House of Risk (HOR)

House of Risk (HOR) merupakan penggabungan dari model Quality Function deployment (QFD) dan model Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) yang banyak digunakan dalam mengelola resiko. Model HOR secara proaktif bertujuan untuk mencegah resiko pada rantai suplai (*supply chain risk management*) dengan menentukan sejumlah sumber resiko (*risk agent*) yang harus ditangani serta menentukan prioritas penanganannya. Dengan demikian potensi terjadinya peristiwa yang beresiko (*risk event*) dapat diminimalisir. Pada umumnya, terjadinya *risk event* dapat dicegah dengan mengurangi terjadinya *risk agent* (Pujawan, 2009).

Manajemen resiko model HOR dimulai dengan mengidentifikasi risk agent yang dapat mempengaruhi pencapaian sasaran yang telah ditetapkan. Identifikasi dilakukan untuk menentukan tingkatan tiap risk agent berdasarkan besaran potensinya (HOR1) sebagaimana langkah-langkah yang disumari dalam Tabel 2.2 HOR1. Kemudian dilanjutkan dengan menentukan skala prioritas upaya yang harus dilakukan dalam menangani risk agent yang telah ditetapkan pada proses identifikasi (HOR2) sebagaimana langkah-langkah yang disumari dalam Tabel 2.3 HOR2.

2.2.1 Identifikasi Resiko

Identifikasi dilakukan untuk menentukan daftar resiko yang dapat menghambat tercapainya tujuan organisasi termasuk di dalamnya upaya memaksimalkan pengelolaan biaya yang efektif. Dengan mengetahui sumber resiko dan penanganannya, organisasi dapat mempersiapkan sumber daya dan dana yang diperlukan dalam melakukan upaya mitigasi.

Proses identifikasi resiko dapat dilakukan dengan menjalankan langkah-langkah berikut sebagaimana tahapan pada gambar HOR1 di bawah.

- Langkah pertama, uraikan bisnis proses yang ada dan identifikasi potensi terjadinya kekacauan sehingga risk event dapat diketahui. Identifikasi dapat dimulai dengan melakukan pemetaan bisnis proses mengacu model SCOR (plan, source, deliver, make dan return).

- Langkah kedua, tentukan skala yang akan digunakan untuk menkuantifikasi tingkat keparahan atau severity (S_i) dampak risk event. Semakin tinggi tingkatannya berarti semakin parah pula dampaknya.
- Langkah ketiga, identifikasi risk agent (A_j) yang ada dan kemungkinan terjadinya atau occurrence (O_j). Gunakan skala untuk menggambarkan frekwensi terjadinya risk agent. Semakin tinggi tingkatannya berarti semakin sering risk event terjadi.
- Langkah keempat, buat matrik (R_{ij}) yang saling menghubungkan antara risk agent dan risk event. $R_{ij} \{0, 1, 3, 9\}$ dimana 0 menunjukkan tidak adanya keterhubungan dan 1, 3 dan 9 menunjukkan korelasi rendah, sedang dan tinggi.
- Langkah kelima, hitung aggregate risk potential agent j (ARP_j) berdasar hasil perhitungan kemungkinan terjadinya risk agent j dan besaran dampak yang dihasilkan risk event sebagai akibat risk agent j .
- Langkah keenam, urutkan risk agent berdasarkan peringkat potensi resiko dari besar ke kecil.

Tabel 2.2 Ringkasan HOR1

Business Processes	Risk Event (E_i)	Risk Agents (A_j)							Severity of Risk Event i (S_i)
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	
Plan	E1	R11	R12	R13	...	...	...	...	S1
	E2	R21	R22	...	...	...	..	..	S2
Source	E3	R31	...	...	...	...	...	...	S3
	E4	R41	...	...	...	...	...	...	S4
Make	E5	...	...	...	...	...	...	...	S5
	E6	...	...	...	...	...	...	...	S6
Deliver	E7	...	...	...	...	...	...	...	S7
	E8	...	...	...	...	...	...	...	S8
Return	E9	...	...	...	...	...	...	R_{ij}	S9
Occurrence of Agent j		O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	
Aggregate Risk Potential j		ARP1	ARP2	ARP3	ARP4	ARP5	ARP6	ARP7	
Priority Rank of Agent j									

Sumber: Pujawan (2009)

2.2.2 Penangan Resiko

Pada saat risk agent telah teridentifikasi, untuk menghindari dampaknya pada pencapaian tujuan atau semakin parahnya kondisi yang ada, organisasi perlu memikirkan sejumlah upaya pencegahan atau mitigasi. Mitigasi dilakukan dengan memprioritaskan sejumlah upaya dari pilihan yang ada dengan mempertimbangkan keefektifan hasil yang didapat, besarnya sumber daya yang dibutuhkan dan tingkat kesulitan dalam melakukannya. Satu upaya yang dilakukan tidak hanya dapat menangani satu risk event tapi juga lebih. Namun demikian, ada kalanya penanganan atas satu risk event memerlukan sejumlah upaya. Berikut adalah tahapan dalam menentukan mitigasi yang efektif.

- Langkah pertama, pilih risk agent yang masuk dalam daftar prioritas berdasarkan analisa Pareto terhadap ARP_j . Kemudian pasangkan risk agent tersebut dengan ARP_j -nya. Tempatkan keduanya sebagaimana kolom tersebut di HOR2.
- Langkah kedua, identifikasi upaya-upaya pencegahan (PAk) atas risk agent.
- Langkah ketiga, tentukan hubungan (E_{jk}) antara tiap upaya pencegahan dan masing-masing risk agent. $E_{jk} \{0, 1, 3, 9\}$ dimana 0 menunjukkan tidak adanya keterhubungan dan nilai 1, 3 dan 9 menunjukkan korelasi rendah, sedang dan tinggi.
- Langkah keempat, hitung efektivitas total (TE_k) dari upaya yang dilakukan menggunakan persamaan berikut:

$$TE_k = \sum_j ARP_j E_{jk} \quad \forall k \quad \dots\dots\dots \text{Persamaan (1)}$$

- Langkah kelima, lakukan penaksiran atas tingkat kesulitan (D_k) yang dihadapi dalam tiap upaya yang dilakukan. Tingkatan dibuat dalam skala yang dapat menggambarkan sumber daya dan dana yang dibutuhkan.
- Langkah keenam, hitung rasio efektifitas total (TE_k) dengan tingkat kesulitan (D_k) menggunakan persamaan berikut:

$$ETD_k = TE_k / D_k \quad \dots\dots\dots \text{Persamaan (2)}$$

- Langkah ketujuh, tentukan prioritas peringkat (Rk) dari masing-masing upaya dimana peringkat pertama ditunjukkan pada upaya dengan nilai ETDk tertinggi.

Tabel 2.3 Ringkasan HOR 2

To be treated risk agent (Aj)	Preventive Action (PAk)					Aggregate Risk Potentials (ARPj)
	PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	
A1	E11	E12	E13	...	...	ARP1
A2	E21	E22	...	...	...	ARP2
A3	E31	...	...	...	...	ARP3
A4	...	...	...	...	...	ARP4
A5	...	...	...	...	Ejk	ARP5
Total efectiveness of action k	TE1	TE2	TE3	TE4	TE5	
Degree of difficulty performing action k	D1	D2	D3	D4	D5	
Effectiveness to difficulty ratio	ETD1	ETD2	ETD3	ETD4	ETD5	
Rank of priority	R1	R2	R3	R4	R5	

Sumber: Pujawan (2009)

2.3 Manajemen Stok

Kesinambungan kegiatan operasi merupakan kunci yang sangat penting bagi banyak industri dalam mencapai berbagai target yang dimilikinya, misal PSC dalam memenuhi tingkat produksi yang telah disepakati, bagian penjualan dalam mencapai target penjualan yang telah ditetapkan, tingkat pelayanan rumah sakit dalam merespon kondisi darurat, dan lain sebagainya. Salah satu upaya yang dilakukan untuk menjaga kesinambungan operasi adalah dengan mengelola material persediaan atau stok. Dengan demikian diharapkan barang akan tersedia pada saat dibutuhkan. Namun demikian, pada kenyatannya, ada kalanya stok terbentuk bukan karena suatu kesengajaan tapi disebabkan ketidaktahuan baik karena keterbatasan informasi (Pujawan, 2005) maupun sebagai resiko atas konsekuensi dari keputusan yang diambil.

2.3.1 Definisi Stok Atau Material Persediaan

Material persediaan adalah suplai atas berbagai barang maupun sumber daya yang dipakai oleh suatu organisasi (Chase, Jacobs & Aquilano, 2006). Persediaan bisa muncul karena lokasi permintaan berbeda dengan lokasi produksi sehingga timbul tenggang waktu atau lead time, perbedaan kecepatan produksi dan kebutuhan, ketidakpastian permintaan maupun pasokan, mendapatkan keuntungan skala ekonomi dari kegiatan produksi maupun pengiriman.

Persediaan bisa dibedakan menjadi beberapa bentuk sebagai berikut (Pujawan, 2005):

- *Pipeline/transit inventory* yaitu potensial stok masuk yang masih dalam proses yang disebabkan adanya lead time dalam pengiriman.
- *Cycle stock* yaitu persediaan yang dibeli dengan tujuan untuk mendapatkan keuntungan dari skala ekonomi pembelian.
- Persediaan pengaman atau *safety stock* yaitu sejumlah barang yang disimpan dengan tujuan untuk melindungi ketidakpastian permintaan atau pasokan. Perusahaan menyimpan sejumlah tambahan atau lebih banyak dari kebutuhan riilnya.
- *Anticipation stock* yaitu sejumlah persediaan yang disimpan untuk mengantisipasi permintaan yang tidak pasti.

2.3.2 Manfaat Stok

Manfaat menyimpan persediaan (Chase, Jacobs & Aquilano, 2006) sebagai berikut:

1. Mempertahankan independensi operasi.
2. Memenuhi variasi permintaan atas suatu barang.
3. Memungkinkan adanya fleksibilitas jadwal produksi.
4. Menjaga variasi dari pengiriman barang.
5. Mendapatkan keuntungan ekonomis dari volume pembelian.

Selain pendapat tersebut, persediaan mempunyai berbagai fungsi yang bermanfaat untuk meningkatkan fleksibilitas suatu perusahaan dalam menjalankan operasinya (Heizer & Render, 1996):

1. Menyediakan stok barang untuk memunhi antisipasi atas perubahan permintaan dan menyediakan pilihan atas barang yang dibutuhkan.
2. Meniadakan ketergantungan pemasok dari produksi dan produksi dari distribusi.
3. Mendapatkan manfaat dari diskon kuantiti sebagai akibat penghematan dari skala produksi maupun transportasi.
4. Membatasi dampak akibat inflasi dan kenaikan harga barang.
5. Melindungi dari variasi pengiriman sebagai akibat masalah cuaca, kurangnya pasokan, isu masalah kualitas, maupun pengiriman yang tidak sesuai kondisi yang seharusnya. Safety stock atau persediaan pengaman adalah sejumlah barang ekstra untuk menghindari resiko kekurangan barang.
6. Memungkinkan operasi berjalan lancar.

2.3.3 Material Requirement Planning (MRP)

MRP adalah alat untuk merencanakan produksi maupun persediaan pada saat permintaan bersifat dependen atau permintaan atas suatu barang terkait atas permintaan barang lain. Agar persediaan dapat memenuhi permintaan dependen secara efektif maka diperlukan:

- Master rencana kegiatan guna mengetahui apa saja yang akan dikerjakan dan kapan.
- Spesifikasi atau daftar kebutuhan untuk mengetahui barang maupun suku cadang yang diperlukan.
- Persediaan yang dimiliki yaitu barang yang dimiliki di tangan saat ini.
- Daftar pembelian yang sedang dilakukan terkait barang apa saja yang sedang dalam proses pembelian.
- Waktu tenggang barang atau lead time yaitu informasi mengenai berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk mendapatkan suatu barang.

2.3.4 Hambatan Dalam Manajemen Stok

Hambatan dalam mengelola stok tidak hanya dipengaruhi oleh masalah yang bersifat teknis tapi juga terkait dengan perilaku individu maupun organisasi. Sebagaimana dikutip dari tulisan Lee dan Billington di *Sloan Management Review* tahun 1992, terdapat beberapa jebakan dalam mengelola stok diantaranya (Pujawan, 2005):

- Ketidakjelasan alat ukur kinerja. Sejumlah alat ukur atau *key performance indicator* (KPI) digunakan untuk menilai sehat-tidaknya atau wajar-tidaknya pengelolaan stok yang ada. Namun seringkali terkendala dengan penentuan alat ukur yang akan digunakan dan targetnya.
- Status pesanan tidak akurat. Ketidakmampuan untuk mendapatkan informasi terkini atas tindak lanjut dari kebutuhan yang ada menimbulkan ketidakpastian dan mendorong untuk menyimpan cadangan persediaan lebih tinggi.
- Sistem informasi tidak handal. Keterbatasan untuk mengakses sumber data yang sama oleh setiap bagian dapat dijawab dengan menggunakan sistem data terintegrasi. Namun demikian, akurasi menjadi tantangan karena terkait dengan ketelitian dan kemauan petugas yang bertanggung jawab dalam memelihara data perusahaan.
- Stok strategi yang tidak bisa menjawab tantangan operasional dan mengabaikan ketidakpastian. Data lead time, permintaan, kesesuaian data dengan fisik barang adalah beberapa data penting dalam mempertimbangkan strategi yang dipilih. Perbedaan karakteristik tiap barang, diantaranya ketidakpastian lead time tinggi namun kebutuhan relatif stabil, material dengan kebutuhan fluktuatif namun lead time relatif bisa diprediksi dan lain sebagainya, perlu ditindaklanjuti dengan pemilihan pola stok, kebijakan safety stock dan re-order point harus disesuaikan untuk tiap barangnya. Ketidakmampuan menyesuaikan strategi dengan karakteristik tiap individu material akan menjadi sumber inefisiensi.
- Biaya-biaya persediaan tidak ditaksir dengan benar. Misal opsi memangkas *lead time* transportasi melalui pengiriman udara seringkali

tidak dipilih karena lebih mahal dibandingkan jalur laut. Padahal dengan lead time yang lebih pendek, penghematan bisa didapat melalui tingkat stok yang lebih kecil dan waktu tunggu pengerjaan dapat dipersingkat.

- Keputusan supply chain yang tidak terintegrasi. Kosekuensi perubahan aktifitas akan berdampak pada stok namun seringkali tidak diacuhkan.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

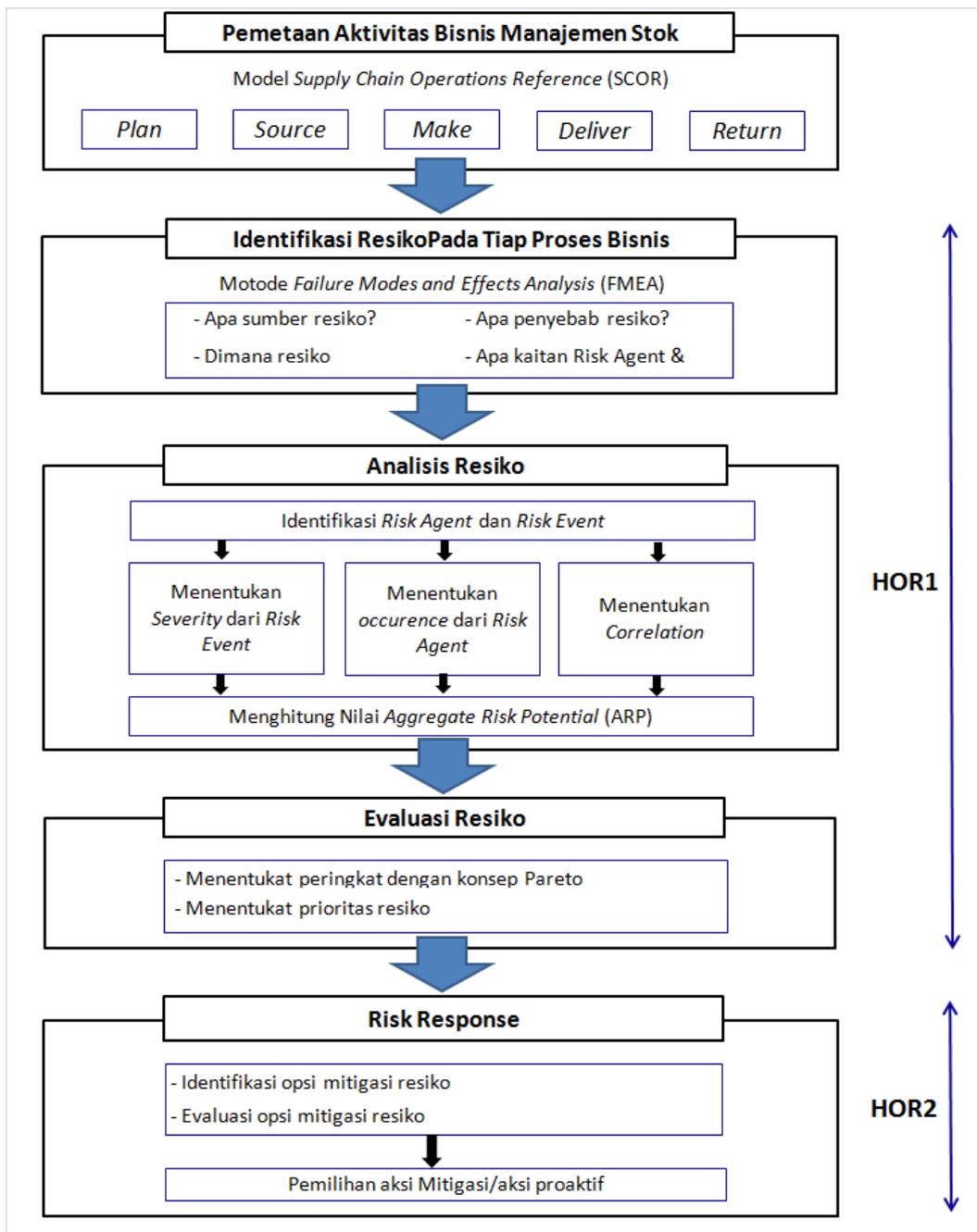
3.1 Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan model House of Risk (HOR) dalam mengelola resiko yang mungkin timbul dalam rantai pasok khususnya manajemen stok. Sumber data utama yang digunakan berasal dari survei melalui kuesioner yang disebar ke rekan kerja baik yang secara langsung berkecimpung dalam kegiatan rantai suplai khususnya dalam mengelola persediaan maupun tidak (misal unsur pengguna atau User, bagian perencanaan, bagian keuangan, bagian gudang, penyedia barang atau supplier dan lain sebagainya). Namun demikian, penulis juga akan menggunakan berbagai sumber lainnya dalam melakukan penelitian ini seperti diskusi kelompok, data historis material persediaan, wawancara para pakar dan pelaku langsung yang terlibat dalam manajemen material persediaan dan beberapa pengamatan lainnya.

Agar tidak keluar dari kerangka penelitian yang ilmiah dan sistematis, studi literatur menjadi dasar dalam melakukan penelitian ini misal teori House of Risk (HOR), manajemen resiko dan manajemen material persediaan yang berasal dari buku terkait, jurnal, karya tulis, prosedur operasi standar (*standard operating procedure*), penelitian terdahulu, catatan rapat dan lain sebagainya

3.2 Tahapan Penelitian

Integrasi antara model *Quality Function Deployment* (QFD) dan model *Failure Modes and Effects Analysis* (FMEA) yang membentuk *House of Risk* (HOR) menjadi dasar tahapan-tahapan dalam melakukan penelitian ini sebagaimana Gambar 3.1 (Tahapan Penelitian Model HOR 1 & HOR 2).



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian Model HOR 1 & HOR 2 (Purwandono, 2010)

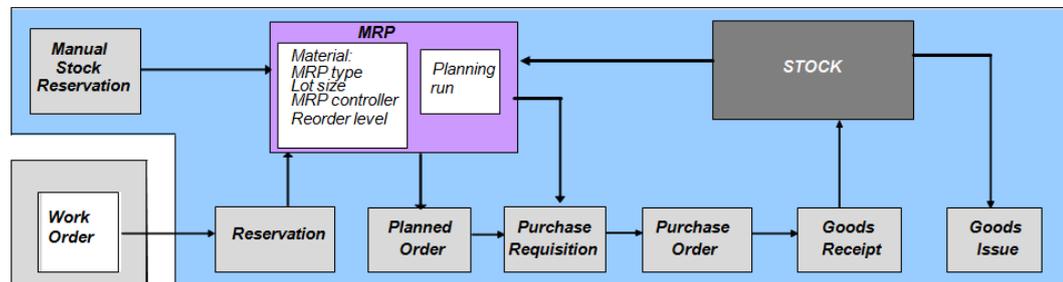
3.2.1 Pemetaan Aktivitas

Penelitian dimulai dengan melakukan pemetaan atas berbagai aktivitas yang berkaitan dengan rantai suplai khususnya pada pengelolaan material persediaan. Pemetaan ini berfungsi untuk menentukan topik yang akan dijadikan

sumber pengamatan dalam mencapai tujuan dari penelitian. Model SCOR digunakan dalam mengelompokkan kegiatan rantai suplai mulai awal hingga akhir dari proses. Plan, source, make, deliver dan return menjadi garis besar dalam mengelompokkan berbagai aktivitas yang dilakukan guna menentukan risk event dan risk agent.

3.2.2 Identifikasi Resiko

Identifikasi potensi resiko atas perubahan yang ada dilakukan dengan mengamati proses manajemen stok secara menyeluruh. Fokus pengamatan dilakukan dengan merujuk pada pengelompokan aktivitas sebagaimana terlihat di Gambar 3.2 (Bisnis Proses Manajemen Stok). Tahapan identifikasi kemudian dilengkapi dengan melakukan wawancara kepada para aktor yang terlibat secara langsung pada berbagai kegiatan dalam bisnis proses manajemen stok. Pengamatan kemudian dilanjutkan dengan diskusi kelompok dan menganalisa kondisi historis internal PT. AAA.

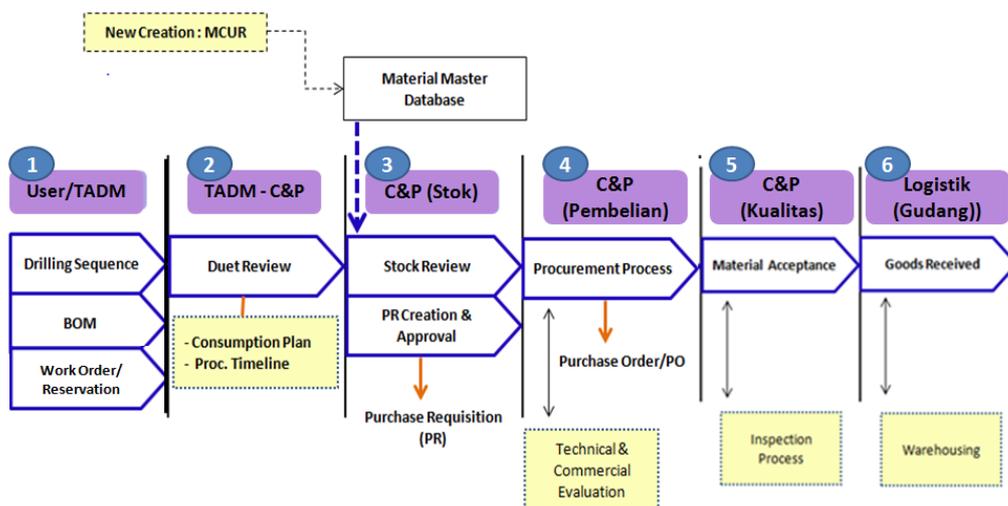


Gambar 3.2 Bisnis Proses Manajemen Stok (Data internal PT.AAA)

Berdasarkan pengamatan awal pada bisnis proses yang kemudian dikembangkan ke dalam tahapan kegiatan manajemen stok sebagai hasil pemetaan berbagai aktivitas sebagaimana terlihat pada Gambar 3.3 (Tahapan Kegiatan Manajemen Stok), berikut beberapa potensi *risk event* (E1) yang dapat diidentifikasi:

1. Penambahan jenis barang yang disimpan dalam stok.
2. Stok tidak tersedia pada saat dibutuhkan.
3. Jumlah pembelian baru tidak mencukupi kebutuhan yang ada.
4. Waktu yang tersisa tidak mencukupi untuk melakukan proses tender.

5. Stok yang ada tidak cukup untuk kebutuhan yang timbul secara tiba-tiba.
6. Pemesanan atau kebutuhan yang tidak akurat.
7. Jumlah pengisian stok yang tidak sesuai kebutuhan.
8. Buffer stock tidak sesuai.
9. Terlambat untuk memulai proses tender.
10. Spesifikasi barang tidak standar dibandingkan apa yang tersedia di pasar.
11. Barang terlambat diterima
12. Barang tidak ditemukan di tempat penyimpanan
13. Stok tidak terpakai



Gambar 3.3 Tahapan Manajemen Stok (Data internal PT.AAA)

- Tahap 1, informasi awal dan identifikasi kebutuhan berdasarkan rencana kegiatan baik dari sisi jadwal maupun jumlah aktivitas (*drilling sequence*), daftar barang yang dibutuhkan (*bill of materials*) dan daftar permintaan barang (*work order/reservation*).
- Tahap 2, perencanaan kebutuhan melalui mekanisme koordinasi perwakilan User atau biasa disebut TADM (*Technical Adhoc Member*) dengan tim rantai suplai (*Contract & Procurement*) untuk mendapatkan kesepakatan atas rencana tindak lanjut dari kebutuhan yang ada.
- Tahap 3, konfirmasi atas kebutuhan yang ada dengan terlebih dulu melakukan pemeriksaan atas kondisi stok aktual (*stock on hand*). Apabila

potensi selisih antara kebutuhan dan SoH, *purchase requisition* akan diterbitkan. Apabila ada kebutuhan baru di luar barang yang selama ini disimpan sebagai stok, mekanisme pembuatan artikel baru akan dilakukan (*material creation & update request*).

- Tahap 4, proses pengadaan atau tender sebagai langkah untuk menentukan *Supplier* yang akan ditunjuk. Kesepakatan hasil tender akan dibuat dalam dokumen *Purchase Order* dimana pada nilai tertentu memerlukan persetujuan SKKM sebelum pemenang tender ditentukan.
- Tahap 5, proses pemeriksaan barang dari sisi kualitas, jumlah dan kesesuaian dengan apa yang tertulis dalam dokumen *Purchase Order*. Apabila barang yang dikirim sesuai dengan persyaratan yang ada, barang akan diterima dan dicatat dalam sistem sebagai stok.
- Tahap 6 adalah proses penyimpanan fisik barang untuk dapat digunakan pada saat dibutuhkan.

3.2.3 Analisa Resiko

Analisa kualitatif dan kuantitatif dilakukan dalam rangka mengukur tingkat keparahan (*saverity*) dari dampak yang terjadi dan kemungkinan terjadinya resiko (*occurance*) yang dapat menghambat tercapainya tujuan yang telah ditetapkan. Analisa resiko bertujuan untuk mengelompokkan berbagai resiko yang ada sesuai dengan kritikaliti penangan yang harus segera dilakukan berdasarkan seberapa serius dampak yang akan diakibatkannya. *Risk agent* yang telah teridentifikasi kemudian dianalisa dengan melakukan perhitungan *Aggregate risk potential* (ARP) menggunakan model HOR1. Hasil perkalian antara tingkat *saverity* dan *occurance* akan menghasilkan nilai ARP. Pareto 80:20 kemudian digunakan untuk mengelompokkan ulang prioritas resiko dan menentukan peringkatnya untuk digunakan dalam menyusun rencana penanganan resiko. Berikut langkah dalam mempersiapkan perhitungan HOR1:

- Langkah pertama, melakukan pemetaan bisnis proses rantai suplai khususnya manajemen stok. *Risk event* (E_i) ditentukan atas dasar identifikasi atas kemungkinan sesuatu yang tidak beres dari bisnis proses yang ada.
- Langkah kedua, menilai *severity* (S_i) *risk event* apabila terjadi. Skala 1-5 digunakan menunjukkan tingkat terparah pada skala 5.
- Langkah ketiga, mengidentifikasi *risk agent* (A_j) dan kemungkinan terjadinya. Skala 1-5 digunakan menunjukkan tingkat hamper selalu terjadi pada skala 5.
- Langkah keempat, membuat matrik (R_{ij}) hubungan antara risk agent dan risk event. $R_{ij} \{0, 1, 3, 9\}$ dimana nilai 9 menunjukkan relasi yang sangat tinggi.
- Langkah kelima, menghitung *aggregate risk potential* (ARP_j).
- Langkah keenam, menentukan peringkat risk agent berdasarkan nilai ARP -nya dari angka terbesar ke kecil.

3.2.4 Evaluasi Resiko

Evaluasi dilakukan untuk menentukan urutan atau peringkat resiko sebagai dasar menentukan prioritas resiko yang harus ditangani. Profil resiko kemudian dibandingkan dengan kriteria evaluasi yang telah ditetapkan sebelumnya. Hal ini untuk menentukan diterima atau tidaknya suatu resiko. Termasuk didalamnya melakukan analisa manfaat dan biaya.

3.2.5 Penangan Resiko

Model HOR2 digunakan dalam merancang upaya mitigasi yang akan dilakukan terhadap resiko yang mungkin timbul pada rantai suplai khususnya pada manajemen material persediaan dengan tahapan berikut:

- Langkah pertama, melakukan Pareto analisis terhadap ARP untuk menentukan risk agent (A_j) yang perlu ditangani utamanya yang masuk dalam kelompok prioritas.
- Langkah kedua, melakukan identifikasi upaya pencegahan (PA) dari tiap *risk agent* termasuk mengidentifikasi upaya pencegahan lainnya yang dapat menyelesaikan permasalahan yang timbul dari satu *risk agent* atau bahkan beberapa risk agent sekaligus.

- Langkah ketiga, membuat matrik (Ejk) hubungan antara *risk agent* dan *preventive action*. Ejk {0, 1, 3, 9} dimana nilai 9 menunjukkan relasi yang sangat tinggi.
- Langkah keempat, menghitung *total effectiveness* (TE) dari tiap upaya yang dilakukan. Parameter sumber daya (tinggi, sedang, rendah) dalam melakukan upaya pencegahan.
- Langkah kelima, menentukan tingkat efektifitas dalam melakukan upaya pencegahan dengan mempertimbangkan ketersediaan sumber daya.
- Langkah keenam, melakukan penilaian tingkat kesulitan upaya pencegahan (Dk).
- Langkah ketujuh, menghitung *effectivitas to the difficulty* berdasarkan rasio total efektifitas (TEk) dengan tingkat kesulitan (Dk).
- Langkah kedelapan, menentukan urutan prioritas dari masing-masing upaya pencegahan (Rk) berdasarkan angka ETD tertinggi.

3.3 Kesimpulan

Penelitian akan diakhiri dengan menarik kesimpulan atas hasil analisa yang dilakukan. Saran perbaikan akan diberikan sebagai tindak lanjut dari kesimpulan yang ada dengan tujuan menentukan strategi mitigasi resiko dan kontrol resiko. Saran juga akan diberikan untuk penelitian selanjutnya yang tertarik pada bidang yang sama.

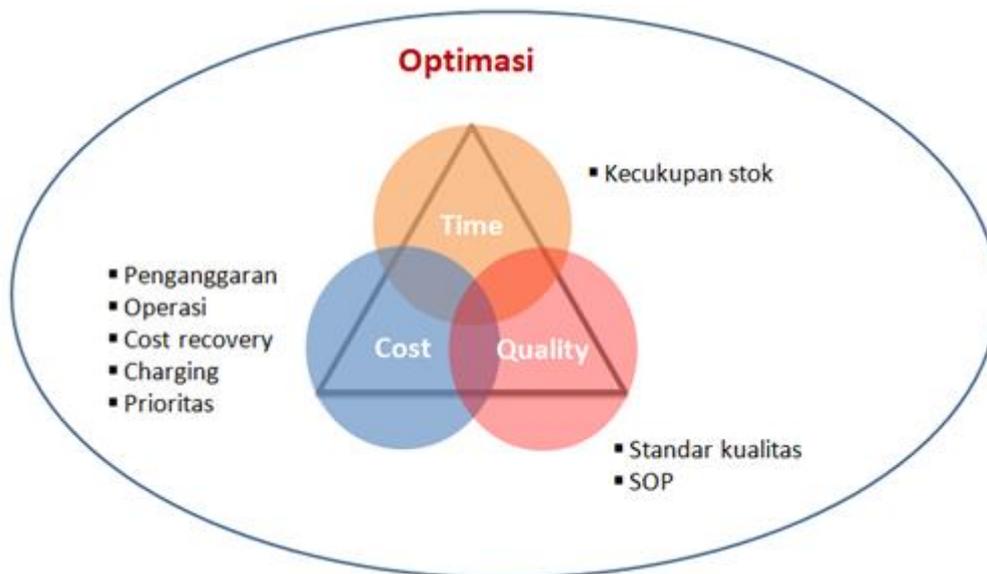
HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN

BAB IV

PENGUMPULAN DATA

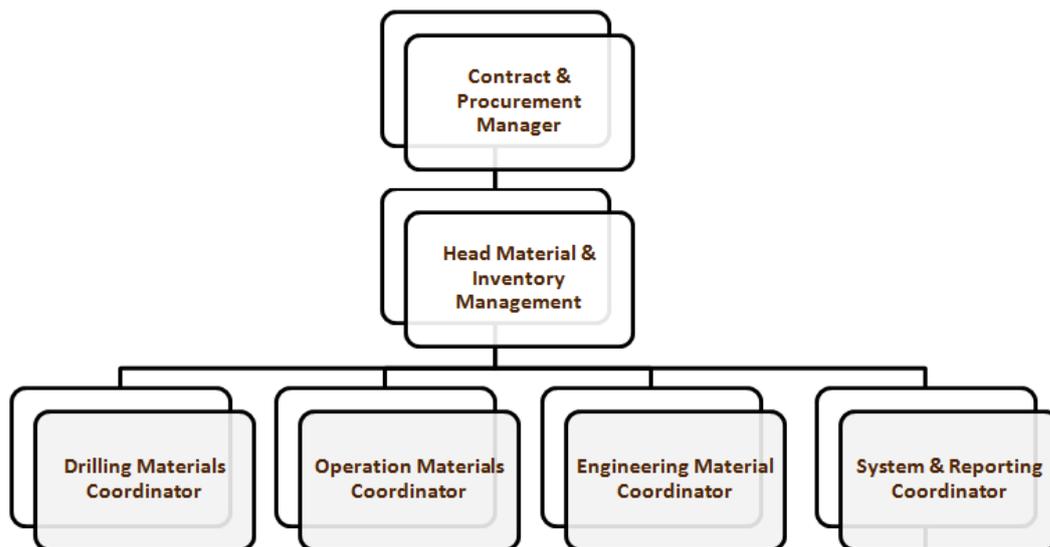
4.1 Gambaran Umum Manajemen Stok

Tidak kurang 50.000 jenis barang harus dikelola dalam bentuk stok untuk mendukung kelancaran operasi perminyakan di WK ex PT. AAA. Jenisnya sangat beraneka ragam mulai barang yang sederhana-murah sampai berteknologi tinggi-mahal. Tantangan yang dihadapi sangatlah besar seiring variasi dari karakteristik tiap barangnya misal perbedaan pola konsumsi, frekwensi pemakaian, resiko terhadap operasi, harga, lead time pengadaan (tender, produksi material dan transportasi) dan lai-lain. Manajemen stok bertujuan untuk mengoptimalkan kombinasi aspek kualitas, biaya dan waktu dari berbagai tantangan operasional yang dihadapi dalam memastikan ketersediaan barang sebagaimana Gambar 4.1 (Tujuan Manajemen Stok).



Gambar 4.1 Tujuan Manajemen Resiko (Data Internal PT. BBB)

Tantangan dalam mengelola manajemen stok juga datang dari banyaknya jumlah User yang harus dilayani dengan variasi prioritas dan pola operasi yang harus dipenuhi kebutuhannya.



Gambar 4.2 Struktur Organisasi Manajemen Stok (Data Internal PT. BBB)

Dalam mengelola stok yang ada dan memastikan konsistensi kontribusi pada kelancaran operasi di setiap lini operasi, struktur organisasi Manajemen Stok dibagi sebagaimana terlihat di Gambar 4.2 (Struktur Organisasi Manajemen Stok).

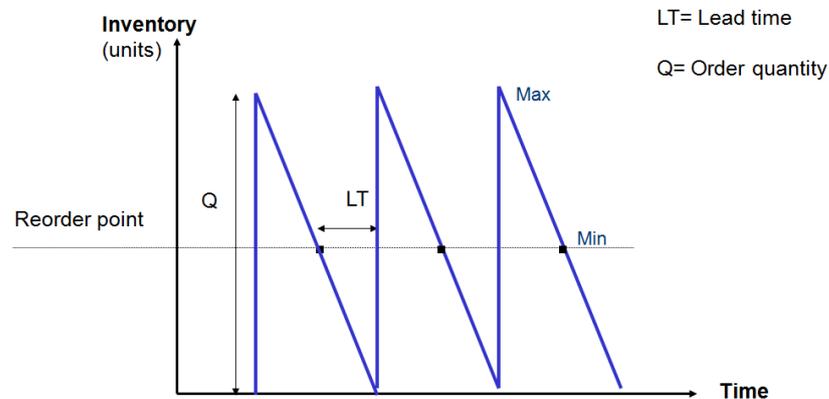
- *Drilling Materials* meliputi barang *Drilling* dan *Well Equipment*. Karakteristik barang sangat mahal dan sangat teknis. Salah satu barang pentingnya adalah OCTG (*Oil Country Tubular Goods*). Stok yang dikelola bernilai kurang lebih 50% dari nilai stok.
- *Operation Materials* meliputi barang operasi (*field operation*), suku cadang (*spare-parts*) dan barang untuk perawatan (*maintenance materials*). Karakteristik barang dengan harga satuan murah sampai sedang dengan pola konsumsi yang tinggi dan bervariasi. Stok meliputi 60% jumlah item yang dimiliki perusahaan misal suku cadang mesin dan lain-lain.
- *Engineering Materials* meliputi barang teknis (*engineering*) dan perlengkapan sumur (*well/line pipe connection*). Karakteristik barang

dengan harga sedang sampai mahal misal pipa struktural, berbagai ukuran katup (*valve*) dan lain-lain.

- *System & Reporting Coordinator* bertanggung jawab untuk melakukan berbagai analisa data terkait stok, perbaikan sistem, perbaikan bisnis proses dan menjalankan pemeriksaan kuantitas barang (*physical inventory*).

Dalam mengelola kebutuhan yang ada, PT. BBB menggunakan perangkat *enterprise resources planning* (ERP) dalam hal ini SAP. Salah satu dengan menggunakan fungsi *Material Requirement Planning* (MRP) dalam melakukan perencanaan kebutuhan suatu barang:

- V1 adalah notasi untuk pola pengisian stok dengan menentukan level minimal dan maksimal stok. Parameter minimal digunakan sebagai *reorder point* kapan stok harus diisi dan parameter maksimal sebagai batas atas stok yang boleh disimpan dalam gudang sebagaimana Gambar 4.3 (Pola Pengisian Stok).



Gambar 4.3 Pola Pengisian Stok (Data Internal PT. BBB)

- *Planned Deterministic* (PD) adalah level stok berdasarkan jumlah tertentu yang ingin disimpan setiap waktunya sebagai pengaman atau *safety stock*. Pengisian stok akan dilakukan pada saat stok yang tersedia berada di bawah *safety stock*. Namun dapat pula diatur tanpa level stok yang harus disimpan alias 0 (nol). Jumlah yang akan dibeli haruslah dikonfirmasi terlebih dahulu oleh *User*.

- *Not Planned* (ND) adalah tipe MRP untuk barang non stok dibeli atas permintaan langsung *User* (direct purchase). Biasanya digunakan untuk barang non teknis dan bersifat umum seperti meja, kursi dan lain sebagainya.

Berdasarkan kombinasi isu teknis, harga, pola konsumsi dan kebutuhan, barang dikelompokkan sebagai berikut:

Tabel 4.1 *Material Grouping*

	Rutin Dikonsumsi (<i>Consumable</i>)	Harus Tersedia (<i>Insurance</i>)	Berdasarkan Aktivitas (<i>Programmable</i>)	Terbatas (<i>Supervised</i>)
Teknis	Rendah-sedang	Sedang-tinggi	Tinggi	Sedang-tinggi
Harga /Dampak		Sedang-tinggi	Tinggi	Sedang-tinggi
Pola Konsumsi	Tinggi	Rendah	Sedang-Tinggi	Tidak pasti, fluktuatif
Frekwensi Kebutuhan	Rutin	Jarang	Terencana	Berdasarkan permintaan

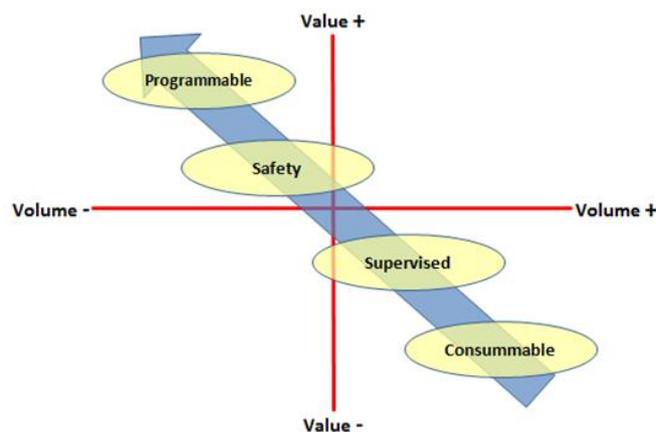
Sumber: Data Internal PT. BBB

- *Consummable* adalah kelompok barang dengan profil konsumsi rating tinggi dan rutin. Data historis menjadi pertimbangan penting dalam menentukan jumlah yang harus disimpan. Profil pengisian stok menggunakan titik minimal dan maksimal. Dengan mempertimbangkan lead time, pengisian dilakukan pada saat menyentuh titik minimal sebagaimana tampak pada Gambar 14.3 (Pola Pengisian Stok). Profil MRP yang digunakan adalah V1 dengan menentukan titik minimal dan maksimal.
- *Insurance/Safety* adalah stok untukantisipasi kerusakan mesin utama. Material yang disimpan terkait isu keselamatan kerja dan potensi penurunan produksi (*production loss*). Oleh karena diperlukan level stok yang terjaga/ tersedia setiap saat dan harus sesegera mungkin diisi kembali

setelah dikonsumsi. Pola pengisian berdasarkan rekomendasi pabrik, pengalaman maupun keputusan tim ahli. Profil MRP yang digunakan adalah PD *non Zero*.

- *Programmable* adalah stok yang dikelola untuk memenuhi kebutuhan dari aktivitas yang sudah direncanakan. Biasanya terkait dengan jumlah sumur yang akan di bor dan disambungkan ke fasilitas produksi (*well connection*). Profil MRP yang digunakan adalah PD *Zero*. Mengingat konsekuensi finansial dari barang atau investasi yang akan dikelola, pembeliannya perlu disepakati bersama antara unsur Pengguna barang (*User*) dan unsur Perencana (*Material Planner*).
- *Supervised* adalah profil stok untuk pola konsumsi yang fluktuatif. Keputusan untuk mengisi stok ditentukan oleh *User* tanpa adanya referensi yang bisa digunakan oleh Material Planner dalam mengontrol pemesanan. Seharusnya tidak menyimpan stok untuk kategori ini tanpa adanya rencana konsumsi yang jelas atau menyimpan di atas parameter yang telah ditentukan.

Apabila dilihat dari kaca mata volumen konsumsi dan harga, manajemen material persediaan dikelompokkan sebagaimana Gambar 4.4 (*Material Grouping Berdasarkan Volumen Dan Harga*) berikut:



Gambar 4.4 *Material Grouping Berdasarkan Volumen Dan Harga* (Data Internal PT. BBB)

4.2 Pengumpulan Data

Penelitian ini dimulai dengan melakukan diskusi tentang bisnis proses manajemen stok dengan pelaku langsung yang terlibat dengan masalah seputar stok di PT. BBB. Tujuannya untuk mendapatkan gambaran awal potensi resiko yang mungkin muncul. Kuesioner kemudian digunakan untuk mendapatkan data sebagai dasar untuk menganalisis kondisi yang ada. Mengingat isu stok manajemen bersifat khusus dan untuk memastikan responden yang dituju bisa mengungkapkan kondisi stok manajemen yang sesungguhnya, penentuan responden dilakukan secara hati-hati dan terbatas sebagaimana Tabel 4.2 (Daftar Responden).

Tabel 4.2 Daftar Responden

No.	Kualifikasi	Posisi	Jumlah
1	Manajerial	Ex Stok Manajer	4
2		Lain-lain	2
3	Operasional	Stok Staf Senior	3
4		Stok Staf Junior	1
5		Lain-lain	1

Guna mendapatkan runtutan berbagai aktivitas dalam manajemen stok, pendekatan *Supply Chain Operations Reference* (SCOR) digunakan sebagai acuan untuk membagi aktivitas sesuai dengan area yang telah ditetapkan misal *Plan, Source, Make, Deliver dan Return*. Bisnis proses dianalisis untuk mengidentifikasi berbagai aktivitas terkait di masing-masing area dan dipetakan dalam kelompok kecil atau sub bisnis yang relevan dengan area aktivitas sebagaimana terlihat di Tabel 4.3 (Sub Bisnis Manajemen Stok).

Tabel 4.3 Sub Bisnis Manajemen Stok

SCOR Area	Sub Bisnis
Plan	Peramalan kebutuhan
	Pengecekan stok
	Optimalisasi stok (SoH)
	Perencanaan kebutuhan
	Perencanaan tender
Source	<i>Reservatio/work order issuance</i>
	<i>Purchase requisition issuance</i>
	<i>Purchase order issuance</i>
Make	Penentuan standar yang digunakan
	Penentuan daftar pabrikan penyuplai (AML)
	Pemeriksaan dan kontrol kualitas (QA/QC)
	Pemesanan barang
Deliver	Penentuan incoterms
	Penentuan moda transportasi
	Penentuan standar pengiriman
	Penerimaan barang
	Penyimpanan
Return	Barang dalam proses karantina
	Pengembalian barang tidak sesuai spek

4.2.1 Identifikasi Risk Event

Identifikasi atas potensi *risk event* dalam bisnis proses manajemen stok dilakukan pada tahapan ini sebagaimana terlihat di Tabel 4.4 (Identifikasi *Risk Event*). Berbagai aktivitas dalam masing-masing sub bisnis diamati untuk menemukan potensi *risk event* yang dapat mengganggu tujuan manajemen stok dalam mendukung kesuksesan dan keberlanjutan proses alih kelola wilayah kerja perminyakan. Berdasarkan pengamatan yang ada, teridentifikasi sebanyak 34 *risk event* yang perlu diperhatikan.

Tabel 4.4 Identifikasi Risk Event

No.	Kualifikasi	Posisi
E1	Plan	Gambaran rencana aktivitas (referensi) yang berbeda antar bagian
E2		Alat ukur (KPI) tidak mencerminkan kondisi kinerja stok
E3		Stok data tidak akurat
E4		Jumlah tercatat berbeda dengan jumlah fisik aktual
E5		Stok tidak cukup
E6		SoH tidak dapat dipakai (rusak)
E7		Stok berlebih (excess)
E8		Kebutuhan tidak teridentifikasi
E9		Kebutuhan berubah
E110		Kebutuhan palsu (<i>not justified</i>)
E11		Kebutuhan yang tidak terencana (<i>short requirement date</i>)
E12		Anggaran (<i>budget</i>) tidak tersedia/cukup
E13		Persetujuan pelaksanaan tender (<i>proclist</i>) tidak ada
E14		Waktu tidak mencukupi untuk melakukan default tender (Direct Selection)
E15	Source	Kebutuhan ganda (double) untuk pekerjaan yang sama
E16		Material requirement tidak tepat/jelas
E17		Tender gagal (administrasi/teknis/komersial)
E18		Purchase Requisition/Purchase Order issuance tidak sesuai rencana
E19	Make	Keterbatasan ketersediaan barang di pasar
E20		Harga barang mahal di atas pasar
E21		Keterbatasan <i>source of supply</i> (pabrikasi)
E22		Waktu produksi (manufacturing lead time) yang panjang
E23		Kualitas barang di bawah standar
E24		Salah beli
E25		Purchase Order (komitmen) yang sudah di-award tidak bisa dibatalkan
E26	Deliver	Proses custom clearance tidak dapat dilaksanakan

No.	Kualifikasi	Posisi
E27	Deliver	Pengecualian pajak (tax exemption) ditolak
E28		Ketidakpastian waktu pengiriman (transit lead time)
E29		LCT/barge/truk non standar tidak diijinkan masuk area perusahaan
E30		Barang terlambat diterima (late delivery)
E31		Supplier tidak mampu menyuplai sesuai PO
E32		Barang tidak ditemukan di tempat penyimpanan
E33		Barang disimpan rusak (kadaluwarsa, turun mutu, tidak lulus tes)
E34	Return	Barang yang dikirim Supplier tidak dapat diterima

4.2.2 Identifikasi Risk Agent

Berdasarkan *risk event* yang berhasil diidentifikasi pada tahap sebelumnya, tahapan identifikasi dilanjutkan dengan mencari penyebab timbulnya *risk event* atau disebut sebagai *risk agent*. Dibutuhkan sejumlah upaya tambahan dalam mengidentifikasi *risk agent* selain sekedar melakukan pengamatan terhadap *risk event* yang ada. Diskusi kelompok dan mendengar masukan dari pihak-pihak yang mempunyai kompetensi serta pengalaman di bidang stok sangat membantu dalam menemukan *risk agent*. Dengan tetap menggunakan kerangka SCOR dan *risk event* yang telah teridentifikasi, potensi penyebab tiap *risk event* dicari dengan kerangka berpikir sebab akibat, masing-masing *risk event* ditelaah untuk mendapatkan penyebab terjadinya. Sebuah *risk agent* dapat menyebabkan timbulnya satu atau sejumlah *risk event*. Sebaliknya sebuah *risk event* dapat disebabkan oleh satu atau sejumlah *risk agent*. Tidak kurang sebanyak 35 *risk agent* berhasil diidentifikasi sebagaimana Tabel 4.5 (Identifikasi Risk Agent) yang berpotensi menyebabkan timbulnya *risk event*.

Tabel 4.5 Identifikasi Risk Agent

Kode	Risk Agent
A1	Informasi tidak sama di semua bagian
A2	Isu stok dianggap tidak penting
A3	Metode ukur/standar KPI yang tidak tepat
A4	Perubahan data tidak segera dikoreksi di sistem
A5	Stok kembali (<i>return</i>) misal OCTG dari rig tidak segera di- <i>re-integrasi</i>
A6	Parameter tidak tepat
A7	MRP type (klasifikasi barang) tidak tepat
A8	<i>Buffer stock</i> tidak tepat (<i>programmable items</i>)
A9	Margin cadangan kebutuhan terlalu besar (<i>non programmable items</i>)
A10	Stok tidak dirawat/dipelihara
A11	Tidak sadar menimbun stok (konsekuensi suatu keputusan)
A12	Titik berat pada aspek ketersediaan barang
A13	Kesalahan perencanaan kebutuhan karena faktor teknis misal sistem (MRP) <i>error</i>
A14	Kesalahan perencanaan kebutuhan karena faktor non teknis misal ketidaktelitian, kelalaian, ketidaktahuan, dll
A15	Learning curve panjang termasuk potensi kesalahan dari perubahan sistem (baru) misal ERP (SAP-Prisma), valuation type, dll
A16	Perubahan jadwal/jumlah/prioritas operasi misal kegiatan pengeboran
A17	Perubahan desain (<i>bills of material</i>)/standar teknis (<i>specification</i>)
A18	Reservation/Work Order dibatalkan/dimodifikasi secara sepihak
A19	Perencanaan tender tidak dipersiapkan jauh-jauh hari
A20	Keterbatasan slot waktu pengerjaan (<i>expected date</i>) misal <i>plant shutdown</i>
A21	<i>Needs creation</i> (Rsv/WO) tidak dikontrol sebagaimana mestinya
A22	Frekwensi <i>Material Requirement Planning</i> (MRP) tidak tepat
A23	<i>Material grouping</i> tidak tepat

Kode	Risk Agent
A24	<i>Scope of work (SoW)</i> tidak jelas
A25	Harga perkiraan sendiri (<i>budget</i>) tidak mencerminkan harga pasar
A26	Pelaksanaan tender di luar rencana
A27	<i>Requirement</i> di atas standar
A28	Proses kualifikasi pabrikan baru butuh waktu panjang
A29	<i>Supplier</i> tidak memahami persyaratan teknis (<i>company specification</i>)
A30	Persyaratan kualitas (<i>technical requirement</i>) tidak dapat dipenuhi <i>Supplier</i>
A31	Persetujuan <i>master list</i> tidak sesuai rencana/ditolak
A32	Waktu pengiriman panjang karena kapal menunggu muatan penuh
A33	Keterbatasan jumlah sarana transportasi sesuai standar
A34	Barang disimpan bukan pada tempatnya
A35	Sistem <i>first in first out</i> tidak berjalan misal stok <i>chemical</i>

4.3 Analisis Data

Tahapan-tahapan dalam HOR 1 dijalankan untuk menentukan peringkat dari *risk agent* guna menentukan prioritas penanganan yang harus dilakukan. Data yang dianalisis bersumber dari kuesioner Tahap 1 tentang *severity level* dari *risk event* dan *occurrence level* dari *risk agent*. Peran tenaga ahli atau berpengalaman berperan penting dalam menentukan nilai acuan korelasi antara berbagai *risk event* dan berbagai *risk agent* guna menghitung nilai ARP.

4.3.1 Severity Level

Peringkat nilai kriteria kualitatif dalam kuesioner *severity level* dilakukan sebagaimana Tabel 4.6 (Peringkat *Severity Level*). *Severity level* diukur berdasarkan besar kecilnya dampak yang ditimbulkan *risk event* pada pencapaian tujuan manajemen stok yaitu memastikan optimasi dari kualitas, biaya dan waktu (ketersediaan barang).

Tabel 4.6 Peringkat *Severity Level*

No	Purwandono, 2010					Darmawan, 2018		
	Kriteria Kuantitatif	Kriteria Kualitatif	Ranking			Kriteria Kualitatif	Sebutan	Kode
			Sebutan	Kode	Nilai			
1	0% < Deviasi < 2%	Nilai kerugian dianggap tidak berarti	Ringan Sekali	RS	1	Tidak berdampak	Abaikan	A
2	2% < Deviasi < 5%	Nilai kerugian kecil	Ringan	R	2	Berdampak kecil	Rendah	R
3	5% < Deviasi < 10%	Nilai kerugian sedang	Sedang	S	3	Berdampak sedang	Sedang	S
4	10% < Deviasi < 15%	Nilai kerugian besar berpengaruh pada Laba Rugi	Besar	B	4	Berdampak besar pencapaian tujuan manajemen stok	Tinggi	T
5	Deviasi > 15%	Nilai kerugian sangat besar, kehilangan aset dan reputasi	Katastropik	KS	5	Berdampak sangat besar pencapaian tujuan manajemen stok	Bencana	B

Berdasarkan kuesioner yang terkumpul, nilai *severity level* terlihat sebagaimana Tabel 4.7 (Nilai *Severity Level*) yang merupakan rata-rata hasil jawaban dari 11 responden. Kombinasi responden dari tingkatan manajerial maupun operasional dan yang mempunyai kompetensi di bidang stok maupun tidak sebagaimana Tabel 4.1 (Responden) memberikan gambaran permasalahan yang sebenarnya dilihat dari berbagai sudut pandang.

Tabel 4.7 Nilai Severity Level

No.	Posisi	Saverity
E1	Gambaran rencana aktivitas (referensi) yang berbeda antar bagian	4.00
E2	Alat ukur (KPI) tidak mencerminkan kondisi kinerja stok	3.55
E3	Stok data tidak akurat	4.36
E4	Jumlah tercatat berbeda dengan jumlah fisik aktual	4.27
E5	Stok tidak cukup	4.27
E6	SoH tidak dapat dipakai (rusak)	3.45
E7	Stok berlebih (<i>excess</i>)	2.82
E8	Kebutuhan tidak teridentifikasi	3.91
E9	Kebutuhan berubah	3.55
E10	Kebutuhan palsu (<i>not justified</i>)	3.36
E11	Kebutuhan yang tidak terencana (<i>short requirement date</i>)	3.64
E12	Anggaran (<i>budget</i>) tidak tersedia/cukup	3.45
E13	Persetujuan pelaksanaan tender (<i>proclist</i>) tidak ada	3.27
E14	Waktu tidak mencukupi untuk melakukan default tender (<i>Direct Selection</i>)	3.09
E15	Kebutuhan ganda (<i>double</i>) untuk pekerjaan yang sama	3.09
E16	Material requirement tidak tepat/jelas	3.82

No.	Posisi	Saverity
E17	Tender gagal (administrasi/teknis/komersial)	3.55
E18	Purchase Requisition/Purchase Order issuance tidak sesuai rencana	3.82
E19	Keterbatasan ketersediaan barang di pasar	3.36
E20	Harga barang mahal di atas pasar	2.64
E21	Keterbatasan <i>source of supply</i> (pabrikan)	3.45
E22	Waktu produksi (<i>manufacturing lead time</i>) yang panjang	3.18
E23	Kualitas barang di bawah standar	3.91
E24	Salah beli	4.00
E25	Purchase Order (komitmen) yang sudah di-award tidak bisa dibatalkan	2.73
E26	Proses custom clearance tidak dapat dilaksanakan	3.64
E27	Pengecualian pajak (<i>tax exemption</i>) ditolak	2.91
E28	Ketidakpastian waktu pengiriman (<i>transit lead time</i>)	3.55
E29	LCT/berge/truk non standar tidak diijinkan masuk area perusahaan	2.91
E30	Barang terlambat diterima (<i>late delivery</i>) → Penalti menjadi opsi Supplier atas keterlambatan (<i>on purpose</i>)	3.45
E31	Supplier tidak mampu menyuplai sesuai PO	4.09
E32	Barang tidak ditemukan di tempat penyimpanan	3.73
E33	Barang disimpan rusak (kadaluwarsa, turun mutu, tidak lulus tes)	3.18
E34	Barang yang dikirim Supplier tidak dapat diterima	3.64

4.3.2 Occurrence Level

Tabel 4.8 Peringkat Occurrence Level

No	Purwandono, 2010					Darmawan, 2018		
	Kriteria Kuantitatif	Kriteria Kualitatif	Ranking			Kriteria Kualitatif	Sebutan	Kode
			Sebutan	Kode	Nilai			
1	Kemungkinan terjadi < 10%	Cenderung tidak mungkin terjadi	Sangat kecil	Sk	1	Tidak mungkin terjadi	Mustahil	M
2	10% < Kemungkinan terjadi ≤ 40%	Kemungkinan kecil terjadi	Kecil	K	2	Jarang terjadi	Jarang	J
3	40% < Kemungkinan terjadi ≤ 60%	Sama kemungkinan antara terjadi dan tidak terjadi	Sedang	S	3	Cukup sering terjadi	Lumayan	C
4	60% < Kemungkinan terjadi ≤ 80%	Kemungkinan besar terjadi	Besar	B	4	Sering terjadi	Sering	S
5	80% < Kemungkinan terjadi ≤ 100%	Sangat mungkin pasti terjadi atau sering	Sangat Besar	SB	5	Sangat sering terjadi	Sangat sering	SS

Nilai *Occurrence level* sebagaimana terlihat di Tabel 4.9 (Nilai *Occurrence Level*) dihitung berdasarkan rata-rata potensi frekwensi timbulnya *risk agent* dalam bisnis proses manajemen stok. Peringkat dalam kuesioner dikelompokkan berdasarkan Tabel 4.8 (Peringkat *Occurrence Level*).

Tabel 4.9 Nilai *Occurrence Level*

Kode	Risk Agent	Occurence
A1	Informasi tidak sama di semua bagian	2.36
A2	Isu stok dianggap tidak penting	2.73
A3	Metode ukur/standar KPI yang tidak tepat	2.64
A4	Perubahan data tidak segera dikoreksi di sistem	3.00
A5	Stok kembali (<i>return</i>) misal OCTG dari rig tidak segera di- <i>re-integrasi</i>	3.45
A6	Parameter tidak tepat	2.73
A7	MRP type (klasifikasi barang) tidak tepat	2.27
A8	<i>Buffer stock</i> tidak tepat (<i>programmable items</i>)	2.73
A9	Margin cadangan kebutuhan terlalu besar (<i>non programmable items</i>)	2.91
A10	Stok tidak dirawat/dipelihara	2.18
A11	Tidak sadar menimbun stok (konsekuensi suatu keputusan)	2.91
A12	Titik berat pada aspek ketersediaan barang	3.45
A13	Kesalahan perencanaan kebutuhan karena faktor teknis misal sistem (MRP) <i>error</i>	2.27
A14	Kesalahan perencanaan kebutuhan karena faktor non teknis misal ketidaktelitian, kelalaian, ketidaktahuan, dll	2.45
A15	Learning curve panjang termasuk potensi kesalahan dari perubahan sistem (baru) misal ERP (SAP-Prisma), valuation type, dll	2.82
A16	Perubahan jadwal/jumlah/prioritas operasi misal kegiatan pengeboran	3.64
A17	Perubahan desain (<i>bills of material</i>)/standar teknis (<i>specification</i>)	3.09

Kode	Risk Agent	Occurrence
A18	Reservation/Work Order dibatalkan/dimodifikasi secara sepihak	3.45
A19	Perencanaan tender tidak dipersiapkan jauh-jauh hari	3.00
A20	Keterbatasan slot waktu pengerjaan (<i>expected date</i>) misal <i>plant shutdown</i>	3.18
A21	<i>Needs creation</i> (Rsv/WO) tidak dikontrol sebagaimana mestinya	3.64
A22	Frekwensi <i>Material Requirement Planning</i> (MRP) tidak tepat	2.18
A23	<i>Material grouping</i> tidak tepat	2.27
A24	<i>Scope of work</i> (SoW) tidak jelas	2.73
A25	Harga perkiraan sendiri (<i>budget</i>) tidak mencerminkan harga pasar	3.00
A26	Pelaksanaan tender di luar rencana	3.09
A27	<i>Requirement</i> di atas standar	2.82
A28	Proses kualifikasi pabrikan baru butuh waktu panjang	3.55
A29	<i>Supplier</i> tidak memahami persyaratan teknis (<i>company specification</i>)	3.09
A30	Persyaratan kualitas (<i>technical requirement</i>) tidak dapat dipenuhi <i>Supplier</i>	2.82
A31	Persetujuan <i>master list</i> tidak sesuai rencana/ditolak	3.73
A32	Waktu pengiriman panjang karena kapal menunggu muatan penuh	2.73
A33	Keterbatasan jumlah sarana transportasi sesuai standar	2.45
A34	Barang disimpan bukan pada tempatnya	2.36
A35	Sistem <i>first in first out</i> tidak berjalan misal stok <i>chemical</i>	2.55

4.3.3 Agregate Risk Potential

Penentuan nilai relasi antara *risk events* dan *risk agent* berperan sangat penting dalam tahap penghitungan ARP. Tujuan penghitungan ARP adalah untuk

mengurutkan *risk agent* yang berdampak besar pada timbulnya *risk event* guna menentukan prioritas pencegahannya.

Nilai relasi sebagaimana terlihat pada tabel 4.10 (Peringkat Relasi) ditentukan atas hubungan masing-masing *risk agent* terhadap tiap *risk event* yang ada. Penentuan nilai relasi dilakukan dengan menganalisis potensi *timbulnya risk event* sebagai konsekuensi timbulnya *risk agent* secara berpasangan. Semakin besar kemungkinan timbulnya suatu *risk event* sebagai dampak timbulnya suatu *risk agent* maka relasi keduanya semakin kuat. Demikian pula sebaliknya, pada saat timbulnya suatu *risk agent* berdampak kecil pada timbulnya suatu *risk event* maka relasi diantara keduanya semakin lemah. Relasi antara keduanya bahkan dinyatakan tidak ada apabila timbulnya suatu *risk agent* tidak menyebabkan timbulnya suatu *risk event*. Pengamatan atas nilai relasi yang ada dilakukan terlebih dulu oleh Penulis dan dilanjutkan dengan diskusi kelompok melibatkan para Pakar yang merupakan mantan Manajer stok yang tentunya mempunyai kemampuan yang dibutuhkan untuk melakukan penilaian tersebut. Timbulnya suatu *risk agent* dapat memberikan dampak pada timbulnya suatu *risk event* maupun beberapa *risk event* secara bersamaan. Timbulnya suatu *risk event* dapat disebabkan oleh timbulnya suatu *risk agent* maupun beberapa *risk agent* secara bersamaan.

Tabel 4.5 Peringkat Relasi

Kriteria Kualitatif	Nilai
Terdapat hubungan yang sangat kuat antara <i>risk agent</i> dan <i>risk event</i> . Terjadinya <i>risk agent</i> berdampak besar pada timbulnya <i>risk event</i> .	9
Terdapat hubungan antara <i>risk agent</i> dan <i>risk event</i> . Terjadinya <i>risk agent</i> menaikkan potensi timbulnya <i>risk event</i> .	3
Terdapat hubungan lemah antara <i>risk agent</i> dengan <i>risk event</i> . Terjadinya <i>risk agent</i> berdampak kecil pada timbulnya <i>risk event</i> .	1
Tidak ada hubungan antara <i>risk agent</i> dan <i>risk event</i>	0

Sumber: Sari, 2010

Berdasarkan nilai ARP sebagaimana Tabel 4.6 (Peringkat ARP), penentuan prioritas ditentukan dengan menggunakan pendekatan Pareto ke dalam kelompok A, B dan C. Sebanyak 19 risk agent masuk dalam kelompok A yang menjadi perhatian utama untuk ditangani. Tujuan melakukan pengelompokan *risk agent* adalah untuk menentukan fokus penanganan atas potensi resiko yang ada.

Tabel 4.11 Peringkat ARP

Code	Risk Agents	ARP	Rank	Total Cumulative ARP	% Total Cumulative ARP	ABC Classification
A16	Perubahan jadwal/jumlah/prioritas operasi misal kegiatan pengeboran	504.46	1	504.46	7.26%	A
A17	Perubahan desai (<i>bill of material</i>)/standar teknis (<i>specification</i>)	465.88	2	970.35	13.96%	
A31	Persetujuan master list tidak sesuai rencana/ditolak	378.15	3	1348.50	19.41%	
A21	<i>Needs creation</i> (Rsv/WO) tidak dikontrol sebagaimana mestinya	372.89	4	1721.39	24.77%	
A28	Proses kualifikasi pabrik baru butuh waktu panjang	353.58	5	2074.97	29.86%	
A26	Pelaksanaan tender di luar rencana	338.88	6	2413.84	34.74%	
A18	<i>Reservation/Work Order</i> dibatalkan/dimodifikasi secara sepihak	324.41	7	2738.26	39.41%	
A1	Informasi tidak sama di semua bagian	320.81	8	3059.07	44.02%	
A15	<i>Learning curve</i> panjang termasuk potensi kesalahan dari perubahan sistem (baru) misal ERP (SAP => Prisma), <i>valuation type</i> , dll	263.63	9	3322.69	47.82%	
A29	<i>Supplier</i> tidak memahami persyaratan teknis (<i>company specification</i>)	263.01	10	3585.70	51.60%	
A4	Perubahan stok data tidak segera dikoreksi di sistem	262.91	11	3848.61	55.39%	

Code	Risk Agents	ARP	Rank	Total Cumulative ARP	% Total Cumulative ARP	ABC Classification
A19	Perencanaan tender tidak dipersiapkan jauh-jauh hari	252.27	12	4100.88	59.02%	A
A30	Persyaratan kualitas (<i>technical requirement</i>) tidak dapat dipenuhi <i>Supplier</i>	223.92	13	4324.80	62.24%	
A34	Barang disimpan bukan pada tempatnya	219.82	14	4544.62	65.40%	
A5	Stok kembali (<i>return</i>) misal OCTG dari rig tidak segera di re-integrasi	219.52	15	4764.14	68.56%	
A27	<i>Requirement</i> di atas/non standar	207.01	16	4971.15	71.54%	
A24	<i>Scope of work</i> (SoW) tidak jelas	194.88	17	5166.02	74.34%	
A25	Harga perkiraan sendiri (<i>budget</i>) tidak mencerminkan harga pasar	183.55	18	5349.57	76.99%	
A14	Kesalahan perencanaan kebutuhan karena faktor non teknis misal ketidaktelitian, kelalaian, ketidaktahuan, dll	160.66	19	5510.23	79.30%	
A11	Tidak sadar menimbun stok (konsekuensi suatu keputusan)	144.93	20	5655.16	81.38%	B
A2	Isu stok dianggap tidak penting	140.83	21	5795.98	83.41%	

Code	Risk Agents	ARP	Rank	Total Cumulative ARP	% Total Cumulative ARP	ABC Classification
A10	Stok tidak dirawat/dipelihara	139.64	22	5935.62	85.42%	B
A20	Keterbatasan slot waktu pengerjaan (<i>expected date</i>) misal plant shutdown	134.50	23	6070.12	87.36%	
A35	Sistem <i>first in first out</i> tidak berjalan misal <i>stok chemical</i>	104.83	24	6174.95	88.86%	
A3	Metode ukur/standar KPI tidak tepat	102.82	25	6277.77	90.34%	
A33	Keterbatasan jumlah sarana transportasi sesuai standar	102.20	26	6379.97	91.81%	
A6	Parameter tidak tepat	88.02	27	6467.98	93.08%	
A9	Margin cadangan kebutuhan terlalu besar (<i>non programmable</i>)	84.89	28	6552.88	94.30%	
A8	Buffer stok tidak tepat (<i>programmable item</i>)	76.12	29	6628.99	95.40%	
A13	Kesalahan perencanaan kebutuhan karena faktor teknis misal sistem (MRP) error	61.98	30	6690.98	96.29%	C
A32	Waktu pengiriman panjang karena kapal menunggu muatan penuh	61.24	31	6752.21	97.17%	
A23	<i>Material Grouping</i> tidak tepat	61.16	32	6813.37	98.05%	

Code	Risk Agents	ARP	Rank	Total Cumulative ARP	% Total Cumulative ARP	ABC Classification
A7	MRP type (klasifikasi barang) tidak tepat	56.82	33	6870.19	98.87%	C
A12	Titik berat pada aspek ketersediaan barang	52.76	34	6922.95	99.63%	
A22	Frekwensi <i>Material Requirement Planning</i> (MRP) tidak tepat	25.79	35	6948.74	100.00%	

4.4 Penanganan Resiko

Setelah berhasil menentukan *risk agent* yang menjadi prioritas untuk ditangani, tahap selanjutnya adalah menentukan upaya penanganan resiko yang efektif. Penentuan dimulai dengan melakukan identifikasi berbagai *preventive action* yang akan digunakan untuk menangani resiko yang ada. Kuesioner dibagikan ke para responden sebagaimana Tabel 4.2 (Daftar Responden) untuk mendapatkan masukan atas *difficulty level* dari tiap *preventive action*. HOR 2 digunakan untuk menentukan peringkat *preventive action*. Kombinasi antara keefektifan *preventive action* dan *level difficulty* akan menjadi pertimbangan dalam memilih strategi mitigasi yang akan diambil

Tabel 4.12 Identifikasi Preventive Action

Kode	Preventive Action
P1	Kaji ulang titik minimal dan maksimal <i>re-order point</i> barang <i>Consumable</i> dengan mempertimbangkan kondisi <i>lead time</i> terkini.
P2	Kaji ulang <i>buffer stock</i> untuk barang <i>Programmable</i> (barang <i>well connection, casing/tubing</i> , produk kemikal, dll).
P3	Minimalisir resiko kepemilikan barang (<i>consignment basis, vendor manage inventory, buffer stock</i> di sisi <i>Supplier</i> , dll).
P4	Perbanyak opsi pengadaan lewat pihak Ketiga (eksternal) untuk barang-barang umum/spesifikasi rendah (<i>jobber, shopping chart</i> , dll).
P5	Kaji ulang strategi MRP di tiap kelompok barang berdasarkan aspek teknisnya (lab office).
P6	Perbanyak kontrak jangka panjang (<i>outline agreement, technical frame contact, price agreement</i> , dll).
P7	Kaji ulang strategi ketersediaan (SoH dan PO) barang <i>programmable</i> (<i>potential incoming stock: well connection 2 tahun, OCTG 1 tahun</i> , dll).
P8	Membuka kran produk baru (<i>trial</i>) guna mendapatkan komitmen <i>Supplier</i> dalam mengikuti tahapan kualifikasi pabrikan baru.
P9	Identifikasi barang yang berpotensi tidak mendapatkan fasilitas <i>Master List</i> (barang non operasi, barang APDN, barang

Kode	Preventive Action
	larangan terbatas/Lartas, dll).
P10	Menjaga konsistensi dalam pemilihan incoterms: - Barang operasi yang tidak termasuk APDN & Lartas → maksimalkan M/L. - Di luar kondisi tersebut → N/A.
P11	Perketat SOP untuk prioritaskan pemakaian stok yang ada (<i>stock on hand</i>).
P12	Sosialisasi ulang SOP <i>Request for goods</i> untuk meningkatkan kualitas pembuatan <i>reservation/work order</i> dan validasinya.
P13	Perkokoh koordinasi dengan <i>Authority (proximity)</i> .
P14	Bentuk gugus tugas untuk melakukan koordinasi pihak-pihak yang terlibat proses kualifikasi pabrikan baru.
P15	Kurangi jumlah <i>Purchase Requisition issuance</i> dengan mengkaji ulang pengelompokan material, merek dan <i>Supplier</i> .
P16	Kurangi jumlah <i>Purchase Requisition issuance</i> dengan mengurangi repetisi pembelian dalam kurun waktu singkat misal pembelian <i>Consumable (V1)</i> dinaikkan di atas parameter maksimalnya.
P17	Maksimalkan mekanisme duet (TADM dan C&P)/triplet (<i>User, TADM dan C&P</i>) sebagai media komunikasi, berbagi informasi, koordinasi dan kontrol.
P18	Perbaharui tabel konsumsi (<i>consumption planning</i>) berdasarkan referensi terkini (misal <i>drilling sequence</i> , rencana <i>shutdown</i> , dll).
P19	Perbanyak frekwensi <i>stock steering meeting</i> dengan manajemen (<i>top management</i>) untuk validasi strategi stok, implementasi dan kontrol.
P20	Identifikasi celah (<i>gap</i>) yang ada dan antisipasi dengan SOP, <i>working instruction</i> , pelatihan, <i>coaching</i> , dll.
P21	Melakukan <i>coaching</i> pada <i>Supplier</i> baru yang menjadi rekanan PT. BBB.
P22	Lakukan internal audit stok (pencatatan, pelaporan, pemanfaatan, dll).
P23	Buat SOP baru mengenai manajemen <i>valuation type</i> (stok ex PT AAA & stok baru PT. BBB) terkait pelaporan dan pencatatan.
P24	Meningkatkan kontrol atas masa berlakunya kontrak jangka panjang dan melakukan program pembaharuan (<i>renewal</i>) 6-12 bulan sebelum berakhirnya kontrak.

Kode	Preventive Action
P25	Lakukan penilaian kinerja <i>Supplier</i> melalui <i>vendor management system</i> .
P26	Memperlebar jangkauan koordinasi <i>Supplier relationship management</i> untuk barang yang berdampak pada faktor keselamatan dan produksi.
P27	Penerapan sanksi secara konsisten atas keterlambatan/ketidakmampuan yang merupakan bagian tanggung jawab <i>Supplier</i> .
P28	Implementasi hasil pembelajaran pengelolaan fisik barang pada periode PT. AAA.
P29	Perbaiki kualitas pemeriksaan fisik barang (<i>physical inventory</i>) dan melakukan pelaporan pada top management pada tiap kuartal.
P30	Implementasi KPI untuk mengukur material re-integrasi dari ex-stok yang tidak terpakai (<i>return</i>)
P31	Perbaharui <i>materil master</i> (MM) data misal koreksi referensi <i>general specification</i> dan <i>data sheet</i>
P32	Lengkapi MM data dengan informasi terkait kepabeanan
P33	Menjaga konsistensi request for information (RFI) dalam pembuatan <i>owner estimate</i> untuk referensi data historis PO di bawah 2017
P34	Kaji ulang dan perbaharui program pelatihan (<i>training</i>) bagi <i>stock concern parties</i> .

BAB V

PEMBAHASAN DAN HASIL PENELITIAN

5.1 Analisis Resiko

Berdasarkan berbagai resiko yang berhasil teridentifikasi, perusahaan harus secara hati-hati dalam merencanakan respon yang akan diambil. Secara garis besar, upaya penanggulangan resiko manajemen stok yang patut dipertimbangkan dibagi pada empat kelompok yaitu mengurangi kemungkinan terjadinya dampak yang semakin parah (*mitigation*) atau melakukan pencegahan sebelum resiko terjadi, tidak melakukan apapun (*acceptance*), mengalihkan dampak resiko pada pihak lain (*transference*) dan menghindari resiko (*avoidence*). Tentu saja perencanaan tersebut sangat bergantung pada sudut pandang bagaimana perusahaan melihat *risk agent* penyebab *risk event*.

Dari 34 *risk event* yang teridentifikasi, satu diantaranya yaitu (E20) Harga barang mahal di atas pasar, patut dipertimbangkan untuk diterima oleh PT. BBB apabila hal tersebut dianggap sebagai konsekuensi (A27) *Requirement* di atas standar/non standar dibanding barang yang tersedia di pasar maupun standar internasional yang berlaku di industri perminyakan (*American Petroleum Association*) pada umumnya. Oleh karenanya, tidak banyak pabrikan yang bisa menyuplai barang yang dibutuhkan dan hukum kelangkaan akan berlaku. Hal tersebut sejalan dengan hasil kuesioner dimana berdasarkan persepsi responden, E20 tidak menimbulkan severity yang serius pada tujuan manajemen stok dan dapat diartikan dianggap wajar. Namun demikian, apabila sudut pandang kemahalan harga tersebut dianggap disebabkan hal lain misal (A25) Harga perkiraan sendiri (*budget*) tidak mencerminkan harga pasar, (A19) Perencanaan tender tidak dipersiapkan jauh-jauh, (A26) Pelaksanaan tender di luar rencana yang menyebabkan tidak cukupnya waktu untuk produksi baru sehingga harus mencari barang yang sudah jadi yang biasanya dimanfaatkan *Supplier* untuk mendapatkan keuntungan lebih karena faktor keterdesakan dan lain-lain, tentu PT. BBB perlu merencanakan upaya mitigasi bersama dengan risk event lainnya.

Respon mengalihkan resiko pada pihak lain dapat diperimbangkan adalah (E28) Ketidakpastian waktu pengiriman (*transit lead time*) dan (E29) LCT/barge/truk non standar tidak diijinkan masuk area perusahaan. Resiko keduanya dialihkan ke *Supplier* dengan membuat persetujuan tanggal pengiriman dalam dokumen *purchase order*. *Supplier* harus memastikan moda transportasi yang digunakannya dapat diandalkan baik dari sisi waktu maupun kondisinya.

Perencanaan respon terhadap resiko juga dipengaruhi oleh sudut pandang prioritas dan pengalaman organisasi. Pada saat periode stok manajemen yang tertekan karena harus menyediakan stok untuk aktivitas operasi yang tinggi (9 rig beroperasi secara simultan) dan aktivitas yang dinamis, prioritas yang dipilih adalah ketersediaan barang dan wajar saja apabila *Severity* (E7) Stok berlebih (*excess*) dan (E25) *Purchase Order* (komitmen) yang sudah di-*award* tidak bisa dibatalkan terlihat lebih rendah (E7: 2.82 dan E25: 2.73) dibanding *risk event* yang lain.

Nilai *Aggregate Risk Potential* (ARP) menunjukkan hubungan antara *risk event* dan *risk agent* yang dihitung berdasarkan tingkat *severity* dan *occurrence*-nya. ARP digunakan untuk untuk menentukan peringkat risk agent terhadap risk event yang teridentifikasi. Pareto analisis dilakukan guna mengelompokkan risk agent dalam 3 kelompok prioritas (A, B dan C). Kelompok A merepresentasikan 80% dari kumulatif ARP menunjukkan risk agent utama yang perlu mendapatkan prioritas penanganan. Sebanyak 19 risk agent masuk dalam kelompok A sementara kelompok B dan C masing-masing sebanyak 10 dan 6. Adapun kelompok A sebagai prioritas dalam penelitian ini terdiri dari (A16) Perubahan jadwal/jumlah/prioritas operasi misal kegiatan pengeboran, (A17) Perubahan desai (*bill of material*)/standar teknis (*specification*), (A31) Persetujuan *master list* tidak sesuai rencana/ditolak, (A21) *Needs creation* (Rsv/WO) tidak dikontrol sebagaimana mestinya, (A28) Proses kualifikasi pabrik baru butuh waktu panjang, (A26) Pelaksanaan tender di luar rencana, (A18) *Reservation/Work Order* dibatalkan/dimodifikasi secara sepihak, (A1) Informasi tidak sama di semua bagian, (A15) *Learning curve* panjang termasuk potensi kesalahan dari perubahan sistem (baru) misal ERP (SAP → Prisma), *valuation type*, dll, (A29) *Supplier*

tidak memahami persyaratan teknis (*company specification*), (A4) Perubahan stok data tidak segera dikoreksi di sistem, (A19) Perencanaan tender tidak dipersiapkan jauh-jauh hari, (A30) Persyaratan kualitas (*technical requirement*) tidak dapat dipenuhi *Supplier*, (A34) Barang disimpan bukan pada tempatnya, (A5) Stok kembali (*return*) misal OCTG dari rig tidak segera di re-integrasi, (A27) *Requirement* di atas/non standar, (A24) *Scope of work* (SoW) tidak jelas, (A25) dan (A14) Kesalahan perencanaan kebutuhan karena faktor non teknis misal ketidaktelitian, kelalaian, ketidaktahuan, dll.

5.2 Analisis Preventive Action

Berdasarkan 19 *risk agent* yang menjadi prioritas untuk ditangani, upaya identifikasi untuk menemukan upaya penanggulangan yang tepat dilakukan untuk menghindari dampak negatif resiko dan mengontrol terjadinya resiko.

Strategi mitigasi yang akan diambil haruslah mempertimbangkan efektivitas upaya penanggulan yang dilakukan dan sumber daya yang dibutuhkan dalam mengimplementasikan strategi yang dipilih. HOR2 digunakan untuk menentukan peringkat *preventive action* yang akan dilakukan. Peringkat *preventive action* ditentukan berdasarkan urutan nilai ETD yaitu rasio *total effectiveness* terhadap *difficulty*. Semakin besar nilai ETD, semakin besar harapan bahwa mitigasi yang dipilih dapat menanggulangi resiko yang dihadapi secara efektif sebagaimana terlihat pada Tabel 4.13 (*Analisis Data Preventive Action*). Pemilihan mitigasi yang tepat diharapkan dapat mengurangi potensi terjadinya *risk agent* yang berarti akan mengurangi terjadinya *risk event*. Kemampuan perusahaan mengalokasikan sumber daya yang dimiliki menjadi sangat penting dalam memastikan kesuksesan hasil mitigasi yang diharapkan. *Nilai difficulty* (Dk) dapat diartikan sebagai besarnya sumber daya yang dibutuhkan dalam menanggulangi resiko.

Tabel 5.1 Peringkat Preventive Action

Kode	Preventive Action	Difficulty	ETDk	Peringkat
P17	Maksimalkan mekanisme duet (TADM dan C&P)/triplet (<i>User</i> , TADM dan C&P) sebagai media komunikasi, berbagi informasi, koordinasi dan kontrol.	1.91	10100.02	1
P7	Kaji ulang startegi ketersediaan (SoH dan PO) barang <i>programmable (potential incoming stock: well connection</i> 2 tahun, OCTG 1 tahun, dll).	2.73	6336.47	2
P6	Perbanyak kontrak jangka panjang (<i>outline agreement, technical frame contact, price agreement</i> , dll).	3.45	5288.54	3
P1	Kaji ulang titik minimal dan maksimal <i>re-order point</i> barang <i>Consumable</i> dengan mempertimbangkan kondisi <i>lead time</i> terkini.	2.18	5188.15	4
P2	Kaji ulang <i>buffer stock</i> untuk barang <i>Programmable</i> (barang <i>well connction, casing/tubing</i> , produk kemikal, dll).	2.36	4593.18	5
P34	Kaji ulang dan perbaharui program pelatihan (<i>training</i>) bagi <i>stock concern parties</i> .	2.36	4301.96	6
P18	Perbaharui tabel konsumsi (<i>consumption planning</i>) berdasarkan referensi terkini (misal <i>drilling sequence</i> , rencana <i>shutdown</i> , dll).	2.64	3718.66	7
P20	Identifikasi celah (<i>gap</i>) yang ada dan antisipasi dengan SOP, <i>working instruction</i> , pelatihan, <i>coaching</i> , dll.	3.91	3007.98	8
P3	Minimalisir resiko kepemilikan barang (<i>consignment basis, vendor manage inventory, buffer stock</i> di sisi <i>Supplier</i> , dll).	3.55	3006.01	9

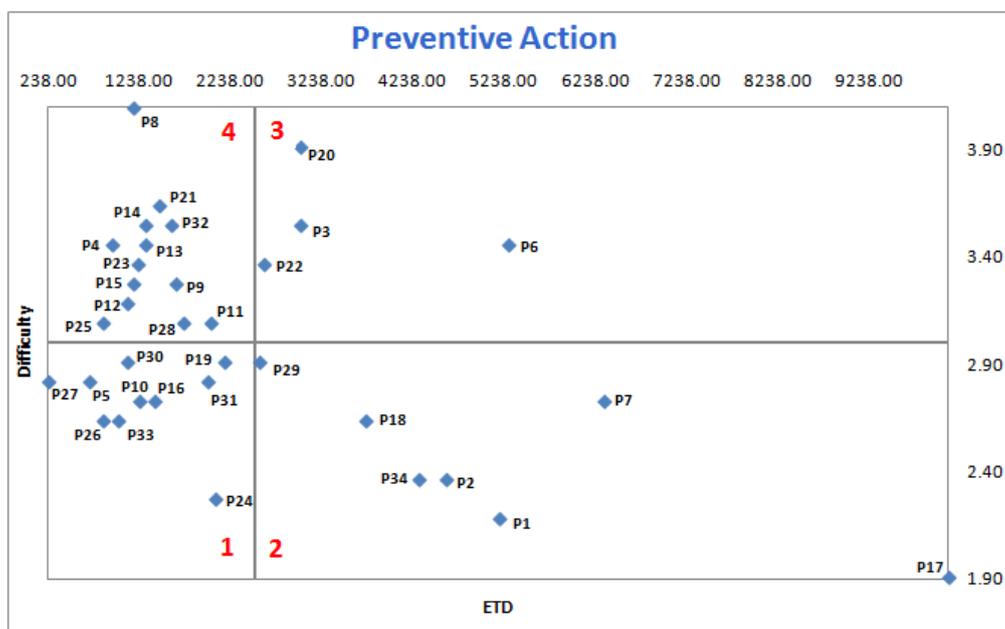
Kode	Preventive Action	Difficulty	ETDk	Peringkat
P22	Lakukan internal audit stok (pencatatan, pelaporan, pemanfaatan, dll).	3.36	2598.23	10
P29	Perbaiki kualitas pemeriksaan fisik barang (<i>physical inventory</i>) dan melakukan pelaporan pada top management pada tiap kuartal.	2.91	2554.72	11
P19	Perbanyak frekwensi <i>stock steering meeting</i> dengan manajemen (<i>top management</i>) untuk validasi strategi stok, implementasi dan kontrol.	2.91	2172.82	12
P24	Meningkatkan kontrol atas masa berlakunya kontrak jangka panjang dan melakukan program pembaharuan (<i>renewal</i>) 6-12 bulan sebelum berakhirnya kontrak.	2.27	2073.63	13
P11	Perketat SOP untuk prioritaskan pemakaian stok yang ada (<i>stock on hand</i>).	3.09	2027.58	14
P31	Perbaharui <i>materil master</i> (MM) data misal koreksi referensi <i>general specification</i> dan <i>data sheet</i>	2.82	1997.37	15
P28	Implementasi hasil pembelajaran pengelolaan fisik barang pada periode PT. AAA.	3.09	1723.51	16
P9	Identifikasi barang yang berpotensi tidak mendapatkan fasilitas <i>Master List</i> (barang non operasi, barang APDN, barang larangan terbatas/Lartas, dll).	3.27	1634.73	17
P32	Lengkapi MM data dengan informasi terkait kepabeanan	3.55	1587.65	18
P21	Melakukan <i>coaching</i> pada <i>Supplier</i> baru yang menjadi rekanan PT. BBB.	3.64	1458.93	19

Kode	Preventive Action	Difficulty	ETDk	Peringkat
P16	Kurangi jumlah <i>Purchase Requisition issuance</i> dengan mengurangi repetisi pembelian dalam kurun waktu singkat misal pembelian <i>Consumable (V1)</i> dinaikkan di atas parameter maksimalnya.	2.73	1405.36	20
P13	Perkokoh koordinasi dengan <i>Authority (proximity)</i> .	3.45	1310.37	21
P14	Bentuk gugus tugas untuk melakukan koordinasi pihak-pihak yang terlibat proses kualifikasi pabrikan baru.	3.55	1306.34	22
P10	Menjaga konsistensi dalam pemilihan incoterms:	2.73	1247.89	23
P23	Buat SOP baru mengenai manajemen <i>valuation type</i> (stok ex PT AAA & stok baru PT. BBB) terkait pelaporan dan pencatatan.	3.36	1226.00	24
P8	Membuka kran produk baru (<i>trial</i>) guna memdapatkan komitmen <i>Supplier</i> dalam mengikuti tahapan kualifikasi pabrikan baru.	4.09	1179.82	25
P15	Kurangi jumlah <i>Purchase Requisition issuance</i> dengan mengkaji ulang pengelompokkan material, merek dan <i>Supplier</i> .	3.27	1171.13	26
P30	Implementasi KPI untuk mengukur material re-integrasi dari ex-stok yang tidak terpakai (<i>return</i>)	2.91	1115.95	27
P12	Sosialisasi ulang SOP <i>Request for goods</i> untuk meningkatkan kualitas pembuatan <i>reservation/work order</i> dan validasinya.	3.18	1101.31	28
P33	Menjaga konsistensi request for	2.64	1012.20	29

Kode	Preventive Action	Difficulty	ETDk	Peringkat
	information (RFI) dalam pembuatan <i>owner estimate</i> untuk referensi data historis PO di bawah 2017			
P4	Perbanyak opsi pengadaan lewat pihak Ketiga (eksternal) untuk barang-barang umum/spesifikasi rendah (<i>jobber, shopping chart, dll</i>).	3.45	948.21	30
P25	Lakukan penilaian kinerja <i>Supplier</i> melalui <i>vendor management system</i> .	3.09	846.72	31
P26	Memperlebar jangkauan koordinasi <i>Supplier relationship management</i> untuk barang yang berdampak pada faktor keselamatan dan produksi.	2.64	839.51	32
P5	Kaji ulang strategi MRP di tiap kelompok barang berdasarkan aspek teknisnya (<i>lab office</i>).	2.82	685.88	33
P27	Penerapan sanksi secara konsisten atas keterlambatan/ketidakmampuan yang merupakan bagian tanggung jawab <i>Supplier</i> .	2.82	238.36	34

Peringkat *preventive action* menunjukkan kombinasi seberapa efektif langkah yang dilakukan dapat menanggulangi berbagai resiko dan seberapa besar sumber daya yang dibutuhkan dalam mengimplementasikan langkah tersebut. Seberapa besar efektifitas *preventive action* dipengaruhi nilai relasi dalam menangani satu *risk agent* maupun menangani berbagai *risk agent* yang ada secara bersama-sama. Semakin tinggi nilai *preventive action* maka diharapkan semakin besar pula peluang bagi perusahaan untuk dapat meminimalisir dampak dari resiko. Semakin tinggi peringkat *preventive action* berarti perusahaan dapat merespon resiko yang ada dengan memilih langkah mitigasi (*mitigation*) yang tepat. Sebaliknya, semakin rendah peringkat *preventive action* maka langkah

mitigasi yang dipilih tidak bisa menjawab kebutuhan dalam menangani resiko yang ada dan perusahaan perlu memikirkan respon lain dalam menganggulani resiko yang ada misal *transference*, *acceptance* dan bahkan *avoidance*. Sebagai contoh, (P27) Penerapan sanksi secara konsisten atas keterlambatan berada di peringkat 34 atau paling rendah. Pada Lampiran E Model HOR2 menunjukkan bahwa relasi *preventive action* tersebut sebagai upaya menanggulani (A30) Persyaratan kualitas (*technical requirement*) tidak dapat dipenuhi *Supplier*. Sebagai respon atas resiko yang ada maka perusahaan mempunyai pilihan untuk menerima (*acceptance*) resiko (E30) Barang terlambat diterima apabila penyebab keterlambatan dikarenakan barang yang diminta tidak standar sehingga tidak ada pilihan lain kecuali menunggu waktu produksi yang lebih panjang atau menghindari (*avoidance*) dengan menggati spek teknis sesuai standar yang ada.



Gambar 5.1 Preventive Action

- *Preventive action* pada kuadran 1, tidak efektif dalam menanggulangi resiko tapi dapat digunakan untuk memperbaiki kinerja manajemen stok. Tidak dibutuhkan banyak sumber daya namun pemilihannya tetap harus hati-hati agar perusahaan tetap mempunyai fleksibilitas untuk memilih

preventive action dari kuadran #3 yang lebih efektif dalam mengurangi resiko.

- *Preventive action* yang masuk dalam kuadran #2 sangat efektif dalam menanggulangi resiko dan tidak memerlukan banyak sumber daya atau dapat menggunakan sumber daya yang ada. Sehingga layak dipilih sebagai strategi utama dalam menanggulangi resiko yang ada. Kombinasi tersedianya sumber daya yang dibutuhkan dan efektivitas hasil yang didapat akan sangat membantu perusahaan dalam meminimalisir dampak negative resiko dalam mencapai tujuan manajemen stok.
- Dibutuhkan sumber daya yang besar atau bahkan harus melakukan investasi untuk tambahan sumber daya dalam menjalankan berbagai *preventive action* di kuadran #3. Peluang untuk dapat menanggulangi resiko lebih besar terutama dengan menjalankan P6.
- Pemilihan *preventive action* yang berada di kuadran #4 harus dilakukan secara sangat hati-hati dan terbatas terutama dalam menjalankan P8 (tidak efektif tapi membutuhkan sumber daya besar). Namun, pada beberapa kondisi yang dapat diterima sebagaimana gambar titik-titik yang mendekati perpotongan garis severity dan EKD, *preventive action* dapat dilakukan hanya pada saat perusahaan mempunyai sumber daya yang dianggap cukup.

Tabel 5.2 Analisis Data *Preventive Action*

Kode	<i>Prevetive Action</i>	TEk	Dk	ETDk	Kode	<i>Risk Agent</i>	Relasi
P1	Kaji ulang titik minimal dan maksimal <i>re-order point</i> barang <i>Consumable</i> dengan mempertimbangkan kondisi <i>lead time</i> terkini.	11319.60	2.18	5188.15	A16	Perubahan jadwal/jumlah/prioritas operasi misal kegiatan pengeboran.	9
					A17	Perubahan desain (<i>bill of material</i>)/standar teknis (<i>specification</i>)	9
					A31	Persetujuan master list tidak sesuai rencana/ditolak	1
					A21	<i>Needs creation</i> (Rsv/WO) tidak dikontrol sebagaimana mestinya.	1
					A28	Proses kualifikasi pabrik baru butuh waktu panjang.	3
					A26	Pelaksanaan tender di luar rencana	1
					A19	Perencanaan tender tidak dipersiapkan jauh-jauh hari.	1
					A25	Harga perkiraan sendiri (<i>budget</i>) tidak mencerminkan harga pasar	1
<p><u>Analisa:</u> P1 efektif digunakan untuk menanggulangi potensi resiko yang mempengaruhi terjadinya perubahan pola konsumsi (A16 dan A17) dan dapat menutup potensi ketidaktersediaan barang karena <i>lead time</i> barang yang lebih panjang (A28). P1 mudah dilakukan dengan mengkaji data historis konsumsi yang disesuaikan dengan <i>lead time</i> aktual setelah terjadinya alih kelola.</p>							
P2	Kaji ulang <i>buffer stock</i> untuk barang <i>Programmable</i> (barang <i>well connction</i> , <i>casing/tubing</i> , produk kemikal, dll).	10856.61	2.36	4593.18	A16	Perubahan jadwal/jumlah/prioritas operasi misal kegiatan pengeboran.	9
					A17	Perubahan desai (<i>bill of material</i>)/standar teknis (<i>specification</i>).	9
					A28	Proses kualifikasi pabrik baru butuh waktu	3

Kode	Prevetive Action	TEk	Dk	ETDk	Kode	Risk Agent	Relasi
						panjang.	
					A26	Pelaksanaan tender di luar rencana	1
					A1	Informasi tidak sama di semua bagian.	1
					A5	Stok kembali (<i>return</i>) misal OCTG dari rig tidak segera di re-integrasi.	1
					A25	Harga perkiraan sendiri (<i>budget</i>) tidak mencerminkan harga pasar	1
	<p><u>Analisa:</u> P2 efektif dilakukan untuk mengantisipasi perubahan yang terjadi (A16 dan A17) guna menyesuaikan jumlah stok yang dikelola sesuai dengan kebutuhan/aktivitas yang ada. Penentuan jumlah <i>buffer</i> dapat dinaikkan untuk menghindari ketidaktersediaan barang maupun dikurangi untuk menghindari kelebihan stok. P2 juga akan berguna untuk mengantisipasi waktu yang lebih panjang untuk mendapatkan stok (A28, A26 dan A25). Pada umumnya P2 dapat dilakukan dengan mudah dengan menganalisis data konsumsi berdasarkan aktivitas, stok yang tersedia/SoH dan potensi stok baru (<i>incoming stock</i>).</p>						
P3	Minimalisir resiko kepemilikan barang (<i>consignment basis, vendor manage inventory, buffer stock</i> di sisi <i>Supplier</i> , dll).	10657.69	3.55	3006.01	A16	Perubahan jadwal/jumlah/prioritas operasi misal kegiatan pengeboran.	9
					A17	Perubahan desai (<i>bill of material</i>)/standar teknis (<i>specification</i>).	9
					A21	Needs creation (Rsv/WO) tidak dikontrol sebagaimana mestinya.	3
					A18	<i>Reservation/Work Order</i> dibatalkan/dimodifikasi secara sepihak.	1
					A1	Informasi tidak sama di semua bagian.	1
					A14	Kesalahan perencanaan kebutuhan karena faktor non teknis misal ketidaktelitian, kelalaian, ketidaktahuan, dll.	1

Kode	Prevetive Action	TEk	Dk	ETDk	Kode	Risk Agent	Relasi
	<p><u>Analisa:</u> Dibutuhkan sumber daya besar untuk melakukan P3 tapi langkah tersebut akan sangat berguna untuk mengantisipasi perubahan khususnya aktivitas yang menurun dan perubahan desain yang menyebabkan tidak digunakannya lagi sejumlah barang. Pada dasarnya P3 akan berguna untuk menjaga fleksibilitas perusahaan untuk terhindar dari kesalahan menyimpan stok baik karena adanya perubahan maupun aspek teknis manajemen stok.</p>						
P4	<p>Perbanyak opsi pengadaan lewat pihak Ketiga (eksternal) untuk barang-barang umum/spesifikasi rendah (<i>jobber, shopping chart, dll</i>).</p>	3275.63	3.45	948.21	A26	Pelaksanaan tender di luar rencana.	3
					A15	<i>Learning curve</i> panjang termasuk potensi kesalahan dari perubahan sistem (baru) misal ERP (SAP → Prisma), <i>valuation type, dll</i> .	3
					A19	Perencanaan tender tidak dipersiapkan jauh-jauh hari.	3
					A25	Harga perkiraan sendiri (budget) tidak mencerminkan harga pasar.	3
					A14	Kesalahan perencanaan kebutuhan karena faktor non teknis misal ketidaktelitian, kelalaian, ketidaktahuan, dll.	1
<p><u>Analisa:</u> P4 sulit dilakukan utamanya karena keterbatasan aturan (PTK 007) dan kesulitan dalam mengontrol performa pihak Ketiga. Walau tidak sepenuhnya menjawab permasalahan yang ada tapi P4 dapat mengurangi dampak A26, A15, A19 dan A25.</p>							
P5	<p>Kaji ulang strategi MRP di tiap kelompok barang berdasarkan aspek teknisnya (lab office).</p>	1932.93	2.82	685.88	A16	Perubahan jadwal/jumlah/prioritas operasi misal kegiatan pengeboran.	1
					A17	Perubahan desai (bill of material)/standar teknis (<i>specification</i>).	1
					A31	Persetujuan master list tidak sesuai rencana/ditolak.	1
					A1	Informasi tidak sama di semua bagian.	1

Kode	Prevetive Action	TEk	Dk	ETDk	Kode	Risk Agent	Relasi
					A15	<i>Learning curve</i> panjang termasuk potensi kesalahan dari perubahan sistem (baru) misal ERP (SAP → Prisma), <i>valuation type</i> , dll.	1
<p><u>Analisa:</u> P5 mudah dilakukan tapi tidak efektif untuk menghilangkan resiko yang teridentifikasi tapi dapat berkontribusi untuk meminimalisir dampak negatif yang terjadi.</p>							
P6	Perbanyak kontrak jangka panjang (<i>outline agreement, technical frame contact, price agreement</i> , dll).	18269.49	3.45	5288.54	A16	Perubahan jadwal/jumlah/prioritas operasi misal kegiatan pengeboran.	9
					A17	Perubahan desai (<i>bill of material</i>)/standar teknis (<i>specification</i>).	9
					A21	Needs creation (Rsv/WO) tidak dikontrol sebagaimana mestinya.	3
					A28	Proses kualifikasi pabrik baru butuh waktu panjang.	3
					A26	Pelaksanaan tender di luar rencana.	9
					A18	Reservation/Work Order dibatalkan/dimodifikasi secara sepihak.	9
					A1	Informasi tidak sama di semua bagian.	1
					A15	<i>Learning curve panjang</i> termasuk potensi kesalahan dari perubahan sistem (baru) misal ERP (SAP → Prisma), <i>valuation type</i> , dll.	1
					A19	Perencanaan tender tidak dipersiapkan jauh-jauh hari.	1
					A25	Harga perkiraan sendiri (<i>budget</i>) tidak mencerminkan harga pasar.	3

Kode	Prevetive Action	TEk	Dk	ETDk	Kode	Risk Agent	Relasi
	<u>Analisa:</u> Tidak mudah untuk melakukan P6 dan diperlukan sumber daya yang besar. P6 akan sangat efektif digunakan perusahaan untuk mengurangi dampak negatif A16, A17, A26 dan A18. Resiko ketidaktersediaan dapat diminimalisir terutama untuk memotong ketidakpastian waktu tender dan kenaikan kebutuhan karena perubahan aktivitas.						
P7	Kaji ulang startegi ketersediaan (SoH dan PO) barang <i>programmable (potential incoming stock: well connection 2 tahun, OCTG 1 tahun, dll)</i> .	17281.27	2.73	6336.47	A16	Perubahan jadwal/jumlah/prioritas operasi misal kegiatan pengeboran.	9
					A17	Perubahan desai (<i>bill of material</i>)/standar teknis (<i>specification</i>).	9
					A31	Persetujuan master list tidak sesuai rencana/ditolak.	9
					A21	<i>Needs creation</i> (Rsv/WO) tidak dikontrol sebagaimana mestinya.	1
					A28	Proses kualifikasi pabrik baru butuh waktu panjang.	9
					A26	Pelaksanaan tender di luar rencana.	3
					A1	Informasi tidak sama di semua bagian.	1
					A19	Perencanaan tender tidak dipersiapkan jauh-jauh hari.	1
	<u>Analisa:</u> P7 sangat efektif untuk menanggulangi resiko ketidaktersediaan barang karena A16, A17 dan A31. P7 sangat efektif untuk mitigasi A28 dan A26 yang berdampak dibutuhkan waktu lebih panjang untuk <i>incoming stock</i> .						
P8	Membuka kran produk baru (<i>trial</i>) guna mendapatkan komitmen <i>Supplier</i> dalam mengikuti tahapan kualifikasi pabrikan baru.	4826.53	4.09	1179.82	A28	Proses kualifikasi pabrik baru butuh waktu panjang.	9
					A29	<i>Supplier</i> tidak memahami persyaratan teknis (<i>company specification</i>)	3
					A30	Persyaratan kualitas (<i>technical requirement</i>) tidak dapat dipenuhi <i>Supplier</i>	3

Kode	Prevetive Action	TEk	Dk	ETDk	Kode	Risk Agent	Relasi
					A25	Harga perkiraan sendiri (<i>budget</i>) tidak mencerminkan harga pasar.	1
<p><u>Analisa:</u> Dibutuhkan sumber daya yang besar dan tidak mudah untuk melakukan P8. Namun langkah tersebut berguna untuk mengurangi dampak negatif A28 dan berguna sebagai alternatif keterbatasan pilihan pabrikan. Namun, P8 tidak sepenuhnya efektif menjawab resiko yang ada pada A28, A29 dan A30.</p>							
P9	Identifikasi barang yang berpotensi tidak mendapatkan fasilitas <i>Master List</i> (barang non operasi, barang APDN, barang larangan terbatas/Lartas, dll).	5350.04	3.27	1634.73	A31	Persetujuan <i>master list</i> tidak sesuai rencana/ditolak.	9
					A28	Proses kualifikasi pabrik baru butuh waktu panjang.	1
					A1	Informasi tidak sama di semua bagian.	3
					A19	Perencanaan tender tidak dipersiapkan jauh-jauh hari.	1
					A24	<i>Scope of work</i> (SoW) tidak jelas.	1
					A25	Harga perkiraan sendiri (<i>budget</i>) tidak mencerminkan harga pasar.	1
<p><u>Analisa:</u> P9 dapat digunakan untuk mengurangi potensi terjadinya A31 walau tidak sepenuhnya menjawab potensi resiko yang mungkin timbul terkait iru seputar kepabeanan. P9 sulit dilakukan karena memerlukan keterlibatan banyak pihak termasuk ahli di bidang kepabeanan dan perwakilan tim teknis untuk menjelaskan spesifikasi dan rencana pemanfaatannya.</p>							
P10	Menjaga konsistensi dalam pemilihan incoterms	3403.34	2.73	1247.89	A31	Persetujuan <i>master list</i> tidak sesuai rencana/ditolak.	9
	<p><u>Analisa:</u> P10 mudah dilakukan dan dapat digunakan untuk mengurangi potensi dampak A31. Namun, P10 bukanlah jawaban untuk mendapatkan persetujuan sesuai direncanakan.</p>						
P11	Perketat SOP untuk prioritaskan pemakaian stok (<i>stock on hand</i>).	6267.07	3.09	2027.58	A16	Perubahan jadwal/jumlah/prioritas operasi misal kegiatan pengeboran.	3
					A17	Perubahan desai (<i>bill of material</i>)/standar	3

Kode	Prevetive Action	TEk	Dk	ETDk	Kode	Risk Agent	Relasi
						teknis (<i>specification</i>).	
					A21	Needs creation (Rsv/WO) tidak dikontrol sebagaimana mestinya.	9
<p><u>Analisa:</u> P11 berada pada tatanan implementasi, itu sebabnya tidak mudah untuk dilakukan. Namun, dapat digunakan untuk mengontrol terjadinya resiko A21, A16 dan A17.</p>							
P12	Sosialisasi ulang SOP <i>Request for goods</i> untuk meningkatkan kualitas pembuatan <i>reservation/work order</i> dan validasinya.	3504.16	3.18	1101.31	A18	Reservation/Work Order dibatalkan/dimodifikasi secara sepihak.	9
					A1	Informasi tidak sama di semua bagian.	1
					A15	<i>Learning curve</i> panjang termasuk potensi kesalahan dari perubahan sistem (baru) misal ERP (SAP → Prisma), <i>valuation type</i> , dll.	1
<p><u>Analisa:</u> P12 tidak sepenuhnya efektif dalam menanggulangi resiko karena tidak dilakukan pengukuran KPI. Sumber daya yang diperlukan pun tidak memudahkan karena melibatkan banyak pihak (<i>stock concern parties</i>) di banyak lokasi berbeda dengan pola kerja rotasional.</p>							
P13	Perkokoh koordinasi dengan <i>Authority (proximity)</i> .	4526.72	3.45	1310.3	A31	Persetujuan master list tidak sesuai rencana/ditolak.	9
					A28	Proses kualifikasi pabrik baru butuh waktu panjang.	1
					A26	Pelaksanaan tender di luar rencana.	1
					A30	Persyaratan kualitas (<i>technical requirement</i>) tidak dapat dipenuhi Supplier.	1
					A27	Requirement di atas/non standar.	1
<p><u>Analisa:</u> P13 penting dilakukan untuk menghindari terjadinya A31. Langkah ini tidak mudah terutama karena adanya keterbatasan aturan tata perilaku (<i>code of conduct</i>) dalam berhubungan dengan <i>Authority</i>. Namun, P13 tidak sepenuhnya efektif untuk</p>							

Kode	Prevetive Action	TEk	Dk	ETDk	Kode	Risk Agent	Relasi
	mencegah terjadinya A31.						
P14	Bentuk gugus tugas untuk melakukan koordinasi pihak-pihak yang terlibat proses kualifikasi pabrikan baru.	4631.56	3.55	1306.34	A28	Proses kualifikasi pabrik baru butuh waktu panjang	9
					A1	Informasi tidak sama di semua bagian.	3
					A29	Supplier tidak memahami persyaratan teknis (<i>company specification</i>).	1
					A30	Persyaratan kualitas (<i>technical requirement</i>) tidak dapat dipenuhi Supplier.	1
<u>Analisa:</u> Sudah barang tentu P14 membutuhkan sumber daya yang besar karena akan melibatkan banyak pihak dari masing-masing bagian terkait dan tantangan dalam melakukan koordinasi. P14 cukup efektif untuk menghindari terjadinya A28.							
P15	Kurangi jumlah <i>Purchase Requisition issuance</i> dengan mengkaji ulang pengelompokkan material, merek dan <i>Supplier</i> .	3832.80	3.27	1171.13	A26	Pelaksanaan tender di luar rencana.	9
					A18	<i>Reservation/Work Order</i> dibatalkan/dimodifikasi secara sepihak.	1
					A15	<i>Learning curve</i> panjang termasuk potensi kesalahan dari perubahan sistem (baru) misal ERP (SAP → Prisma), <i>valuation type</i> , dll.	1
					A24	<i>Scope of work</i> (SoW) tidak jelas.	1
<u>Analisa:</u> P15 berguna untuk berkontribusi mengurangi potensi timbulnya A26 dengan mengurangi beban kerja yang dihadapi bagian pembelian. Namun, P15 tidak efektif untuk mengontrol terjadinya.							
P16	Kurangi jumlah <i>Purchase Requisition issuance</i> dengan mengurangi repetisi pembelian dalam kurun waktu singkat misal pembelian <i>Consumable</i>	3832.80	2.7	1405.36	A26	Pelaksanaan tender di luar rencana.	9
					A18	<i>Reservation/Work Order</i> dibatalkan/dimodifikasi secara sepihak	1
					A15	<i>Learning curve</i> panjang termasuk potensi kesalahan dari perubahan sistem (baru)	1

Kode	Prevetive Action	TEk	Dk	ETDk	Kode	Risk Agent	Relasi
	(V1) dinaikkan di atas parameter maksimalnya.					misal ERP (SAP → Prisma), <i>valuation type</i> , dll.	
					A24	<i>Scope of work</i> (SoW) tidak jelas.	1
<p><u>Analisa:</u> P16 mudah untuk dilakukan tapi tidak efektif untuk mengontrol terjadinya A26. Namun, P16 berguna untuk mengurangi beban kerja pada bagian pembelian sehingga dapat lebih fokus untuk menyelesaikan dan mengawasi proses tender yang sedang berjalan.</p>							
P17	Maksimalkan mekanisme duet (TADM dan C&P)/triplet (User, TADm dan C&P) sebagai media komunikasi, berbagi informasi, koordinasi dan kontrol.	19281.86	1.91	10100.02	A16	Perubahan jadwal/jumlah/prioritas operasi misal kegiatan pengeboran.	9
					A17	Perubahan desain (<i>bill of material</i>)/standar teknis (<i>specification</i>).	9
					A31	Persetujuan master list tidak sesuai rencana/ditolak.	3
					A21	<i>Needs creation</i> (Rsv/WO) tidak dikontrol sebagaimana mestinya.	3
					A28	Proses kualifikasi pabrik baru butuh waktu panjang.	3
					A26	Pelaksanaan tender di luar rencana.	3
					A18	<i>Reservation/Work Order</i> dibatalkan/dimodifikasi secara sepihak.	9
					A1	Informasi tidak sama di semua bagian.	9
					A19	Perencanaan tender tidak dipersiapkan jauh-jauh hari.	3
					A30	Persyaratan kualitas (<i>technical requirement</i>) tidak dapat dipenuhi Supplier.	1
					A5	Stok kembali (<i>return</i>) misal OCTG dari rig tidak segera di- <i>re-integrasi</i>	1

Kode	Prevetive Action	TEk	Dk	ETDk	Kode	Risk Agent	Relasi
					A27	Requirement di atas/non standar.	1
					A24	Scope of work (SoW) tidak jelas.	3
					A25	Harga perkiraan sendiri (budget) tidak mencerminkan harga pasar.	1
					A14	Kesalahan perencanaan kebutuhan karena faktor non teknis misal ketidaktelitian, kelalaian, ketidaktahuan, dll.	1
<p><u>Analisa:</u> P17 tidak membutuhkan sumber daya yang besar tapi sangat efektif dalam menaggulangi banyak potensi resiko yang ada. Dengan komunikasi dan koordinasi yang baik, permasalahan akan lebih mudah untuk diselesaikan. Misal pada saat stok tidak tersedia, User diminta untuk merubah program pengeboran dengan memajukan rencana sumur dengan desain yang berbeda. Hal ini dapat memberikan waktu pada bagian supply chain untuk menyediakan barang yang dibutuhkan.</p>							
P18	Perbaharui tabel konsumsi (<i>consumption planning</i>) berdasarkan referensi terkini (misal <i>drilling sequence</i> , rencana <i>shutdown</i> , dll).	9803.73	2.64	3718.66	A16	Perubahan jadwal/jumlah/prioritas operasi misal kegiatan pengeboran.	9
					A17	Perubahan desai (<i>bill of material</i>)/standar teknis (<i>specification</i>).	9
					A31	Persetujuan master list tidak sesuai rencana/ditolak.	1
					A28	Proses kualifikasi pabrik baru butuh waktu panjang.	1
					A26	Pelaksanaan tender di luar rencana.	1
<p><u>Analisa:</u> P18 sangat efektif untuk menaggulangi dampak negatif A16 dan A17. Tidak sulit untuk melakukan P18 sejauh referensi dan informasi yang dibutuhkan dapat diakses dan akurat.</p>							
P19	Perbanyak frekwensi <i>stock steering meeting</i> dengan manajemen (<i>top management</i>)	6320.93	2.91	2172.82	A16	Perubahan jadwal/jumlah/prioritas operasi misal kegiatan pengeboran.	3
					A17	Perubahan desai (<i>bill of material</i>)/standar	3

Kode	Prevetive Action	TEk	Dk	ETDk	Kode	Risk Agent	Relasi
	untuk validasi strategi stok, implementasi dan kontrol.					teknis (<i>specification</i>).	
					A31	Persetujuan master list tidak sesuai rencana/ditolak.	3
					A28	Proses kualifikasi pabrik baru butuh waktu panjang.	3
					A1	Informasi tidak sama di semua bagian.	3
					A19	Perencanaan tender tidak dipersiapkan jauh-jauh hari.	1
<p><u>Analisa:</u> Dukungan Manajemen sangat penting dalam manajemen stok. P19 akan efektif dalam mengurangi dampak maupun mengontrol terjadinya resiko. Namun tidak gampang untuk mendapatkan perhatian Manajemen karena sering kali isu seputar dianggap bukan prioritas.</p>							
P20	Identifikasi celah (<i>gap</i>) yang ada dan antisipasi dengan SOP, <i>working instruction</i> , pelatihan, <i>coaching</i> , dll.	11758.47	3.91	3007.98	A16	Perubahan jadwal/jumlah/prioritas operasi misal kegiatan pengeboran.	1
					A17	Perubahan desai (<i>bill of material</i>)/standar teknis (<i>specification</i>).	3
					A28	Proses kualifikasi pabrik baru butuh waktu panjang	1
					A26	Pelaksanaan tender di luar rencana.	1
					A15	<i>Learning curve</i> panjang termasuk potensi kesalahan dari perubahan sistem (baru) misal ERP (SAP → Prisma), <i>valuation type</i> , dll.	9
					A29	Supplier tidak memahami persyaratan teknis (<i>company specification</i>).	3
					A30	Persyaratan kualitas (<i>technical requirement</i>) tidak dapat dipenuhi Supplier.	1

Kode	Prevetive Action	TEk	Dk	ETDk	Kode	Risk Agent	Relasi
					A34	Barang disimpan bukan pada tempatnya.	9
					A5	Stok kembali (<i>return</i>) misal OCTG dari rig tidak segera di re-integrasi.	9
					A27	Requirement di atas/non standar.	1
					A24	<i>Scope of work</i> (SoW) tidak jelas	3
					A25	Harga perkiraan sendiri (<i>budget</i>) tidak mencerminkan harga pasar.	3
					A14	Kesalahan perencanaan kebutuhan karena faktor non teknis misal ketidaktelitian, kelalaian, ketidaktahuan, dll.	3
<p><u>Analisa:</u> Dibutuhkan sumber daya yang sangat besar untuk melakukan P20. Namun langkah ini sangat efektif untuk menaggulangi resiko yang ada. Terutama sangat berguna untuk penaggulangan dampak negatif yang ditimbulkan dan bahkan mengontrol terjadinya A15, A 34 dan A5. P20 juga akan berguna dalam menaggulani resiko A17, A34, A5, A24 dan A14.</p>							
P21	Melakukan <i>coaching</i> pada <i>Supplier</i> baru yang menjadi rekanan PT. BBB.	5305.21	3.64	1458.93	A28	Proses kualifikasi pabrik baru butuh waktu panjang	3
					A29	<i>Supplier</i> tidak memahami persyaratan teknis (<i>company specification</i>).	9
					A30	Persyaratan kualitas (<i>technical requirement</i>) tidak dapat dipenuhi <i>Supplier</i> .	3
					A27	Requirement di atas/non standar.	3
					A24	<i>Scope of work</i> (SoW) tidak jelas.	3
<p><u>Analisa:</u> Walaupun bukan sepenuhnya tanggung jawab perusahaan, P21 akan berguna untuk menghindari dampak negatif dan mengontrol terjadinya A29. Namun upaya ini tidak sepenuhnya efektif menjawab tantangan resiko yang ada.</p>							
	Lakukan internal audit stok (pencatatan, pelaporan,	8739.50	3.36	2598.23	A21	<i>Needs creation</i> (Rsv/WO) tidak dikontrol sebagaimana mestinya.	1

Kode	Prevetive Action	TEk	Dk	ETDk	Kode	Risk Agent	Relasi
P22	pemanfaatan, dll).				A26	Pelaksanaan tender di luar rencana.	1
					A18	Reservation/Work Order dibatalkan/dimodifikasi secara sepihak.	3
					A4	Perubahan stok data tidak segera dikoreksi di sistem	9
					A19	Perencanaan tender tidak dipersiapkan jauh-jauh hari.	1
					A34	Barang disimpan bukan pada tempatnya	9
					A5	Stok kembali (<i>return</i>) misal OCTG dari rig tidak segera di re-integrasi.	9
					A14	Kesalahan perencanaan kebutuhan karena faktor non teknis misal ketidaktelitian, kelalaian, ketidaktahuan, dll.	3
<p><u>Analisa:</u> Tidak mudah untuk melakukan P22 tapi hasil yang didapat akan efektif untuk menaggulangi resiko yang ada. Perusahaan akan terbantu untuk menjaga akuntabilitas stok data terutama terhinar dari A4, A34, A5, A18 dan A14.</p>							
P23	Buat SOP baru mengenai manajemen <i>valuation type</i> (stok ex PT AAA & stok baru PT. BBB) terkait pelaporan dan pencatatan.	4123.81	3.36	1226.00	A1	Informasi tidak sama di semua bagian.	3
					A15	<i>Learning curve</i> panjang termasuk potensi kesalahan dari perubahan sistem (baru) misal ERP (SAP → Prisma), <i>valuation type</i> , dll.	9
					A4	Perubahan stok data tidak segera dikoreksi di sistem.	3
<p><u>Analisa:</u> Pembuatan SOP yang komprehensif dan mampu mencakup berbagai aspek terkait yang perlu diatur tidaklah mudah. Walau tidak sepenuhnya efektif dalam menjawab penganggulangan resiko yang ada, P23 akan sangat berguna untuk A15 sebagai konsekuensi antisipasi berbagai perubahan yang ada.</p>							

Kode	Prevetive Action	TEk	Dk	ETDk	Kode	Risk Agent	Relasi
P24	Meningkatkan kontrol atas masa berlakunya kontrak jangka panjang dan melakukan program pembaharuan (renewal) 6-12 bulan sebelum berakhirnya kontrak.	4712.79	2.27	2073.63	A21	Needs creation (Rsv/WO) tidak dikontrol sebagaimana mestinya.	1
					A28	Proses kualifikasi pabrik baru butuh waktu panjang.	1
					A26	Pelaksanaan tender di luar rencana.	3
					A1	Informasi tidak sama di semua bagian.	1
					A19	Perencanaan tender tidak dipersiapkan jauh-jauh hari.	9
					A24	Scope of work (SoW) tidak jelas.	1
					A25	Harga perkiraan sendiri (budget) tidak mencerminkan harga pasar.	1
<u>Analisa:</u> P24 mudah dilakukan dan efektif untuk menaggulani terjadinya A19 dan A26.							
P25	Lakukan penilaian kinerja Supplier melalui vendor management system.	2617.14	3.09	846.72	A26	Pelaksanaan tender di luar rencana.	1
					A29	Supplier tidak memahami persyaratan teknis (company specification).	1
					A30	Persyaratan kualitas (technical requirement) tidak dapat dipenuhi Supplier.	9
<u>Analisa:</u> P25 tidak mudah dilakukan karena memerlukan keterlibatan banyak pihak dan data dalam melakukan penilaian. Sayangnya hasil yang didapatkan juga tidak sepenuhnya efektif untuk mengantisipasi resiko yang ada baik dari sisi potensi dampak maupun kemungkinan terjadinya.							
P26	Memperlebar jangkauan koordinasi Supplier relationship management untuk barang yang berdampak pada faktor keselamatan dan	2213.26	2.64	839.51	A28	Proses kualifikasi pabrik baru butuh waktu panjang.	3
					A26	Pelaksanaan tender di luar rencana.	1
					A29	Supplier tidak memahami persyaratan teknis (company specification).	1

Kode	Prevetive Action	TEk	Dk	ETDk	Kode	Risk Agent	Relasi
	produksi.				A25	Harga perkiraan sendiri (<i>budget</i>) tidak mencerminkan harga pasar.	3
<p><u>Analisa:</u> Walau P26 tidak efektif untuk menanggulangi resiko yang ada, namun tetap berguna untuk mengurangi dampak yang ditimbulkan A28 dan A25. Tidak sulit untuk melakukan P26 terutama pada perusahaan yang sudah secara khusus membentuk tim kontrol <i>material deliver (expediting)</i>.</p>							
P27	Penerapan sangsi secara konsisten atas keterlambatan/ketidakmampuan yang merupakan bagian tanggung jawab <i>Supplier</i> .	671.75	2.82	238.36	A30	Persyaratan kualitas (<i>technical requirement</i>) tidak dapat dipenuhi <i>Supplier</i> .	3
<p><u>Analisa:</u> Penerapan P27 tidak efektif pada saat berhadapan dengan pasar yang spesifik/keterbatasan suplai. Perusahaan juga harus berhati-hati dan memvalidasi data yang dimilikinya untuk menghindari resiko tuntutan hukum yang mungkin diajukan <i>Supplier</i>.</p>							
P28	Implementasi hasil pembelajaran pengelolaan fisik barang pada periode PT. AAA.	5327.21	3.09	1723.51	A1	Informasi tidak sama di semua bagian.	1
					A15	<i>Learning curve</i> panjang termasuk potensi kesalahan dari perubahan sistem (baru) misal ERP (SAP → Prisma), <i>valuation type</i> , dll.	1
					A4	Perubahan stok data tidak segera dikoreksi di sistem	3
					A34	Barang disimpan bukan pada tempatnya.	9
					A5	Stok kembali (<i>return</i>) misal OCTG dari rig tidak segera di re-integrasi.	9
<p><u>Analisa:</u> P28 efektif digunakan untuk mengotrol terjadinya resiko A34 dan A5. Namun dibutuhkan sumber daya yang tidak sedikit untuk melakukannya.</p>							
	Perbaiki kualitas pemeriksaan	7431.93	2.91	2554.72	A1	Informasi tidak sama di semua bagian.	1

Kode	Prevetive Action	TEk	Dk	ETDk	Kode	Risk Agent	Relasi
P29	fisik barang (<i>physical inventory</i>) dan melakukan pelaporan pada top management pada tiap kuartal.				A15	<i>Learning curve</i> panjang termasuk potensi kesalahan dari perubahan sistem (baru) misal ERP (SAP → Prisma), <i>valuation type</i> , dll.	3
					A4	Perubahan stok data tidak segera dikoreksi di sistem	9
					A34	Barang disimpan bukan pada tempatnya.	9
					A5	Stok kembali (<i>return</i>) misal OCTG dari rig tidak segera di re-integrasi.	9
<p><u>Analisa:</u> P29 mudah untuk dilakukan tapi relatif membutuhkan sumber daya besar. P29 akan efektif untuk mengurangi dampak yang ditimbulkan dan terjadinya resiko A4, A34 dan A5.</p>							
P30	Implementasi KPI untuk mengukur material re-integrasi dari ex-stok yang tidak terpakai (<i>return</i>)	3246.40	2.91	1115.95	A4	Perubahan stok data tidak segera dikoreksi di sistem	3
					A5	Stok kembali (<i>return</i>) misal OCTG dari rig tidak segera di re-integrasi.	9
					A14	Kesalahan perencanaan kebutuhan karena faktor non teknis misal ketidaktelitian, kelalaian, ketidaktahuan, dll.	3
<p><u>Analisa:</u> P30 sangat berguna untuk mengontrol terjadinya resiko A5. Namun implementasi P30 tidak mudah karena melibatkan banyak pihak (<i>stock concern parties</i>) dari berbagai lokasi dengan sistem rotasional. Dalam mengukur performa yang ada sangat bergantung pada ketertiban dan ketelitian dalam melakukan pencatatan.</p>							
	Perbaharui <i>materil master</i> (MM) data misal koreksi referensi <i>general specification</i> dan <i>data sheet</i>	5628.94	2.82	1997.37	A17	Perubahan desain (<i>bill of material</i>)/ standar teknis (<i>specification</i>).	3
					A26	Pelaksanaan tender di luar rencana.	3
					A29	Supplier tidak memahami persyaratan	3

Kode	Prevetive Action	TEk	Dk	ETDk	Kode	Risk Agent	Relasi
P31						teknis (<i>company specification</i>).	
					A30	Persyaratan kualitas (<i>technical requirement</i>) tidak dapat dipenuhi Supplier.	3
					A24	<i>Scope of work</i> (SoW) tidak jelas.	9
<p><u>Analisa:</u> P28 mudah dilakukan dan berguna untuk menghindari terjadinya A24. Faktor jumlah material yang harus dikoreksi menjadi tantangan upaya ini. Secara umum P28 cukup efektif untuk menanggulangi resiko yang ada.</p>							
P32	Lengkapi MM data dengan informasi terkait kepabeanan	5628.94	3.55	1587.65	A17	Perubahan desai (<i>bill of material</i>)/standar teknis (<i>specification</i>).	3
					A26	Pelaksanaan tender di luar rencana.	3
					A29	Supplier tidak memahami persyaratan teknis (<i>company specification</i>).	3
					A30	Persyaratan kualitas (<i>technical requirement</i>) tidak dapat dipenuhi Supplier.	3
					A24	<i>Scope of work</i> (SoW) tidak jelas.	9
<p><u>Analisa:</u> Dibutuhkan partisipasi banyak pihak termasuk sejumlah pakar di bidang kepabeanan untuk menghindari kesalahan data yang bisa berakibat fatal dalam upaya mendapatkan master list. P32 akan sangat berguna untuk menghindari terjadinya resiko akibat A24.</p>							
P33	Menjaga konsistensi request for information (RFI) dalam pembuatan <i>owner estimate</i> untuk referensi data historis PO di bawah 2017	2668.54	2.64	1012.20	A26	Pelaksanaan tender di luar rencana.	3
					A25	Harga perkiraan sendiri (<i>budget</i>) tidak mencerminkan harga pasar.	9
<p><u>Analisa:</u> Tidak susah untuk memastikan RFI dikirimkan sebelum membuat OE tapi hasilnya sangat bergantung pada respon Supplier. P33 berguna utamanya untuk mengontrol terjadinya resiko akibat A25 dan A26.</p>							

Kode	Prevetive Action	TEk	Dk	ETDk	Kode	Risk Agent	Relasi
P34	Kaji ulang dan perbaharui program pelatihan (<i>training</i>) bagi <i>stock concern parties</i> .	10168.27	2.36	4301.96	A17	Perubahan desai (<i>bill of material</i>)/standar teknis (<i>specification</i>).	1
					A21	<i>Needs creation</i> (Rsv/WO) tidak dikontrol sebagaimana mestinya.	3
					A28	Proses kualifikasi pabrik baru butuh waktu panjang.	3
					A26	Pelaksanaan tender di luar rencana.	3
					A18	<i>Reservation/Work Order</i> dibatalkan/dimodifikasi secara sepihak.	1
					A15	<i>Learning curve</i> panjang termasuk potensi kesalahan dari perubahan sistem (baru) misal ERP (SAP → Prisma), <i>valuation type</i> , dll.	9
					A4	Perubahan stok data tidak segera dikoreksi di sistem	3
					A34	Barang disimpan bukan pada tempatnya.	1
					A5	Stok kembali (<i>return</i>) misal OCTG dari rig tidak segera di re-integrasi.	1
					A24	<i>Scope of work</i> (SoW) tidak jelas.	3
					A25	Harga perkiraan sendiri (budget) tidak mencerminkan harga pasar.	3
A14	Kesalahan perencanaan kebutuhan karena faktor non teknis misal ketidaktelitian, kelalaian, ketidaktahuan, dll.	9					
<p><u>Analisa:</u> P34 sangat efektif untuk menanggulangi berbagai resiko perubahan sebagai konsekuensi alih kelola. Upaya ini dapat dilakukan untuk mengurangi potensi terjadinya resiko maupun mengurangi dampak negaif atas terjadinya resiko. P34 tidak hanya</p>							

Kode	<i>Prevetive Action</i>	TEk	Dk	ETDk	Kode	<i>Risk Agent</i>	Relasi
	berguna untuk A15 dan A15, tapi juga untuk efektif upaya perbaikan di berbagai lini.						

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dalam penelitian ini teridentifikasi sebanyak 34 *risk event* (Ei) dan 35 *risk agent* (Ai) berpotensi dapat mengganggu tujuan manajemen stok dalam berkontribusi untuk menjaga kelangsungan alih kelola wilayah kerja perminyakan. (A16) Perubahan jadwal/jumlah/prioritas operasi misal kegiatan pengeboran, (A17) perubahan desain/standar teknis, (A21) *needs creation* (Rsv/WO) tidak dikontrol sebagaimana mestinya dan (A26) pelaksanaan tender di luar rencana adalah beberapa resiko yang secara tradisional diamati dan diwaspadai dalam melakukan manajemen stok, namun demikian sejumlah resiko lainnya muncul untuk diperhatikan misal (A31) persetujuan *master list* tidak sesuai rencana/ditolak dan (A28) proses kualifikasi pabrikan baru butuh waktu panjang.

Model HOR1 terbukti berhasil menentukan peringkat dari 35 risk agent berdasarkan *severity level* dan *occurrence level*-nya. Agar penanganan resiko bisa dilakukan dengan efektif, Pareto analisis dilakukan untuk mengkrucutkan *risk agent* yang perlu diprioritaskan penanganannya berdasarkan peringkat *nilai aggregate risk potential* (ARP). Sebanyak 19 *risk agent* yaitu A16, A17, A31, A21, A28, A26, A18, A1, (A15), A29, A4, A19, A30, A34, A5, A27, A24, A25 dan A14 masuk dalam daftar kumulatif 80% ARP sebagai dasar dalam penentuan prioritas penanganan.

Sebanyak 34 *preventive action* (Pi) berhasil diidentifikasi guna meminimalisir dampak dari 19 *risk agent* prioritas. Keterbatasan sumber daya sering kali menjadi kendala bagi perusahaan dalam melakukan mitigasi resiko. HOR 2 digunakan untuk membantu perusahaan dalam mengalokasikan sumber daya yang terbatas sehingga dapat digunakan secara efisien. Berbagai upaya mitigasi yang teridentifikasi berhasil ditentukan peringkatnya berdasarkan rasio *total effectiveness* terhadap tingkat *difficulty* (ETDk) mulai dari peringkat pertama sampai terakhir sebagai berikut P17, P7, P6, P1, P2, P34, P18, P20, P3, P22, P29,

P19, P24, P11, P31, P28, P9, P32, P21, P16, P13, P14, P10, P23, P8, P15, P30, P12, P33, P4, P25, P26, P5 dan P27.

Dengan berhasil ditentukannya peringkat *preventive action* berdasarkan HOR 2, PT. BBB dapat merumuskan strategi mitigasi resiko yang harus diambil untuk meminimalisir dampak yang ditimbulkan *risk agent* atau bahkan mengontrol timbulnya *risk agent* yang dapat mengganggu tujuan manajemen stok dalam berkontribusi menjaga kelancaran dan keberlanjutan proses alih kelola wilayah kerja perminyakan sebagai berikut:

- Berbagai *preventive action* di kuadran #2 (P17, P7, P1, P2, P34, P18 dan P29) dan P6 yang berasal dari kuadran 3 mempunyai tingkat efektivitas yang tinggi dalam menanggulangi resiko yang ada. *Preventive action* tersebut sebaiknya dipilih sebagai strategi utama mitigasi resiko manajemen stok.
- PT. BBB harus mampu mengelola sumberdaya yang dimilikinya dengan baik sehingga P3, P22 dan P20 (kuadran #3) dapat dimasukkan sebagai bagian strategi mitigasi manajemen resiko.
- Tidak berarti mitigasi yang mudah dilakukan harus segera dijalankan (kuadran 1) dan sebaliknya mitigasi yang susah ditunda pelaksanaannya atau bahkan tidak dilakukan (kuadran 3).

6.2 Saran

Berdasarkan pengamatan selama melakukan penelitian dan hasil analisis yang ada, berikut beberapa saran yang diusulkan penulis pada PT. BBB:

1. Melengkapi hasil penelitian dengan mengukur biaya atau investasi yang dibutuhkan untuk menjalankan strategi mitigasi yang dipilih pada saat sumber daya yang dimiliki tidak mencukupi, misal pada kuadran 3, sebagaimana hal yang selalu ditanyakan para pengambil keputusan saat melakukan rapat penentuan langkah strategis.
2. Menemukan metode yang tepat dalam mengukur keseimbangan alokasi sumber daya yang dibutuhkan dalam menjalankan *preventive action* yang memberikan hasil efektivitas yang tinggi tapi membutuhkan banyak

sumber daya (kuadran 3) dengan hasil efektivitas rendah tapi hanya membutuhkan sumber daya yang sedikit (kuadran 1). Diharapkan seluruh *preventive action* di kuadran 3 dapat dijalankan dan sumber daya yang tersisa (*idle*) dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan produktivitas stok manajemen.

Penelitian ini hanyalah lingkup kecil dari aspek yang demikian luas dalam manajemen stok di industri perminyakan khususnya di Indonesia. Untuk keperluan pengembangan penelitian selanjutnya, Penulis mengusulkan:

1. Untuk dapat memaksimalkan strategi mitigasi yang akan dipilih, penelitian selanjutnya perlu dilengkapi dengan penentuan batas *level difficulty* yang dianggap dapat diterima oleh perusahaan dalam menjalankan *preventive action* dan tidak hanya berdasarkan persepsi para responden. Demikian pula tingkat *effectiveness* yang diharapkan pada saat menjalankan *preventive action* perlu ditentukan secara tepat dan bukan berdasarkan penilaian relatif para Pakar. Dengan demikian diharapkan strategi yang dipilih bisa dikelompokkan berdasarkan kondisi aktual yang dihadapi perusahaan dan bukan berdasarkan perkiraan semata.
2. Mengembangkan daftar *risk event* dan *risk agent* dalam manajemen stok yang telah berhasil diidentifikasi dalam penelitian ini untuk memetakan resiko stok dalam berbagai konteks aktivitas sebagaimana daftar *risk event* dan *risk agent* yang sudah ada untuk menanggulangi resiko *supply chain*.

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN

DAFTAR PUSTAKA

- Airmic, Alarm, IRM, (2010). *A Structure Approach To Enterprise Risk Management (ERM) and The Requirements Of ISO 31000*.
- Akbari, (2013). *Supply Risks Mitigation Analysis in Oil & Gas Company*, Surabaya, Magister Manajemen Teknik ITS.
- Ayers, (2004). *Supply Chain Project Management*, St. Lucie Press, Florida, USA.
- Bolstorff, Rosenbaum, 2003. *Supply Chain Excellence*, Amacom, New York, USA.
- Chase, Jacobs, Aquilano, (2006). *Operation Management for Competitive Advantage*, McGraw-Hill/Irwin, New York.
- Committee of Sponsoring Organizations of The Tradeway Commisiion-COSO, (2012). *Risk Assessment In Practice*.
- Hanggraeni, (2015). *Manajemen Resiko Perusahaan dan Good Corporate Governance*, Universitas Indonesia, Jakarta, Indonesia.
- Kristanto, Hariastuti (2014). *Aplikasi Model House of Risk (HOR) Untuk Mitigasi Risiko Pada Supply Chain Bahan Baku Kulit*, Surabaya, Magister Manajemen Teknik ITS.
- Legal and Risk Branch. *Risk Management Handbook*, The University of Adelaide South, Australia.
- Medecine Sans Frontiers (2002). *MSF Risk Management Discipline v.1.1*.
<http://www.microsoft.com/msf>.
- Pujawan, Geraldin, (2009). House of Risk: A Model for Proactive Supply Chain Risk Management, *Business Process Management Journal* Vol. 15 No. 953-967.
- Pujawan, (2005). *Supply Chain Management*, Guna Widya, Surabaya Indonesia.
- ISO 31000 (2015). *Risk Management*, Geneve, Switzerland.

- Srivastava, Gupta (2010). Methodologies For Security Risk Assessment Of Oil And Gas Industry, *Process Safety And Environment Protection Journal* Vol 88 No. 407-412.
- Purwandono (2010). *Aplikasi Model House of Risk (HOR) untuk Mitigasi Risiko Proyek Pembangunan Jalan Tol Gempol-Pasuruan*, Surabaya, Magister Manajemen Teknik ITS.
- Tampubolon, Bahaudin, Ferdinant, (2013). *Pengelolaan Risiko Supply Chain dengan Metode House of Risk*, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
- Risa, (2017). Financial Risk, Inventory, Decision and Process Improvement for A Firm With Random Capacity, *European Journal of Operational Research*, Vol 260. 183-194.
- Sari, D. P., Purwanggono, B., & Umiyatun, S. (2010). *Pemenuhan Kualitas Menggunakan Pendekatan Quality Risk Management (Studi Kasus di PT. Asrindo Indty Raya)*,. *Jurnal Ekonomi Bisnis* No.2, Vol. 15, 120-131
- Utari, Baihaqi (2015). *Perancangan Strategi Mitigasi Risiko Supply Chain di PT Atlas Copco Nusantara Dengan Metode House of Risk*, Surabaya, Magister Manajemen Teknik ITS.

LAMPIRAN A – RISALAH DATA SEVERITY

Kode	Risk Event	Severity											
		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R 10	R11	Nilai
E1	Gambaran rencana aktivitas (referensi) yang berbeda antar bagian	4	4	4	5	5	3	3	4	4	4	4	4.00
E2	Alat ukur (KPI) tidak mencerminkan kondisi kinerja stok	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3.55
E3	Stok data tidak akurat	5	4	5	5	4	4	5	4	3	5	4	4.36
E4	Jumlah tercatat berbeda dengan jumlah fisik aktual	5	3	5	5	5	4	4	4	3	5	4	4.27
E5	Stok tidak cukup	5	5	3	5	4	4	5	3	4	5	4	4.27
E6	Stok tidak dapat dipakai (rusak)	5	4	3	4	3	3	2	3	3	4	4	3.45
E7	Stok berlebih (excess)	3	2	4	4	2	2	2	3	2	4	3	2.82
E8	Kebutuhan tidak teridentifikasi	4	4	5	4	4	3	4	4	4	3	4	3.91
E9	Kebutuhan berubah	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3.55
E10	Kebutuhan palsu (not justified)	3	1	5	4	3	3	3	4	2	5	4	3.36
E11	Kebutuhan tidak terencana (short requirement date)	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	3.64

Kode	Risk Event	Severity											
		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R 10	R11	Nilai
E12	Anggaran (budget) tidak tersedia/cukup	3	3	4	4	2	2	3	4	3	5	5	3.45
E13	Persetujuan pelaksanaan tender (proclist) tidak tersedia	2	3	3	5	1	3	3	4	3	4	5	3.27
E14	Waktu tidak mencukupi untuk melakukan default tender (Direct Selection)	4	3	3	3	2	3	2	3	4	3	4	3.09
E15	Kebutuhan ganda (double) untuk pekerjaan yang sama	3	2	4	4	3	2	3	3	3	3	4	3.09
E16	Material requirement yang tidak tepat/jelas	4	3	4	5	3	4	3	4	4	4	4	3.82
E17	Tender gagal (administrasi/teknis/kommersial)	5	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3.55
E18	Purchase Requisition?Purchase Order issuance tidak sesuai rencana	5	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3.82
E19	Keterbatasan ketersediaan barang di pasar	4	4	3	4	2	4	3	4	3	2	4	3.36
E20	Harga barang mahal di atas pasar	3	4	2	3	2	3	2	3	2	2	3	2.64
E21	Keterbatasan source of supply (pabrik)	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3.45

Kode	Risk Event	Severity											
		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R 10	R11	Nilai
E22	Waktu produkdi (manufacturing lead time) yang panjang	4	4	2	4	2	3	4	3	3	3	3	3.18
E23	Kualitas barang di bawah standar	5	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3.91
E24	Salah beli	5	5	5	4	4	2	4	4	4	4	3	4.00
E25	Purchase Order (komitmen) yang sudah di-award tidak bisa dibatalkan	3	3	3	3	2	2	2	4	2	3	3	2.73
E26	Proses custom clearance tidak dapat dilaksanakan	4	4	4	4	2	4	4	4	2	4	4	3.64
E27	Pengecualiaan pajak (tac exemption) ditolak	4	3	2	3	1	3	3	4	2	4	3	2.91
E28	Ketidakpastian waktu pengiriman (transit lead time)	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	4	3.55
E29	LCT/berge/truk non standar tidak diijinkan masuk area perusahaan	5	3	3	4	3	2	2	3	2	2	3	2.91
E30	Barang terlambat diterima (late delivery) => Penalti menjadi opsi Supplier atas keterlambatan (on purpose)	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	3.45
E31	Supplier tidak mampu menyuplai	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4.09

Kode	Risk Event	Severity											
		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R 10	R11	Nilai
	sesuai PO												
E32	Barang tidak ditemukan di tempat penyimpanan	5	3	5	4	3	3	3	4	3	4	4	3.73
E33	Barang disimpan rusak (kadaluwarsa, turun mutu, tidak lulus tes)	5	2	3	3	2	3	3	3	3	4	4	3.18
E34	Barang yang dikirim supplier tidak dapat diterima	5	5	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3.64

LAMPIRAN B – RISALAH DATA OCCURENCE

Kode	Risk Agent	Occurence											Rata-Rata
		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R 10	R11	
A1	Informasi tidak sama di semua bagian	2	2	4	3	2	3	2	2	2	2	2	2.36
A2	Isu stok dianggap tidak penting	4	3	4	3	3	4	3	2	1	2	1	2.73
A3	Metode ukur/standar KPI tidak tepat	2	3	3	4	2	4	2	2	2	3	2	2.64
A4	Perubahan stok data tidak segera dikoreksi di sistem	4	2	3	4	2	3	5	2	3	3	2	3.00
A5	Stok kembali (return) misal OCTG dari rig tidak segera di re-integrasi	5	2	5	3	3	4	4	4	3	3	2	3.45
A6	Parameter tidak tepat	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2.73
A7	MRP tyoe (klasifikasi barang) tidak tepat	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2.27
A8	Buffer stok tidak tepat (programmable item)	2	2	2	4	4	3	2	2	4	3	2	2.73
A9	Margin cadangan kebutuhan terlalu besar (non programmable)	2	3	4	4	4	3	2	2	3	3	2	2.91
A10	Stok tidak dirawat/dipelihara	2	2	2	4	2	2	3	2	2	2	1	2.18
A11	Tidak sadar menimbun stok	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	1	2.91

Kode	Risk Agent	Occurence											
		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R 10	R11	Rata-Rata
	(konsekuensi suatu keputusan)												
A12	Titik berat pada aspek ketersediaan barang	4	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3.45
A13	Kesalahan perencanaan kebutuhan karena faktor teknis misal sistem (MRP) error	2	2	3	4	2	2	2	2	2	2	2	2.27
A14	Kesalahan perencanaan kebutuhan karena faktor non teknis misal ketidaktelitian, kelalaian, ketidaktahuan, dll	3	2	2	5	2	2	2	2	3	2	2	2.45
A15	Learning curve panjang termasuk potensi kesalahan dari perubahan sistem (baru) misal ERP (SAP => Prisma), valuation type, dll	3	3	2	5	2	2	3	2	3	3	3	2.82
A16	Perubahan jadwal/jumlah/prioritas operasi misal kegiatan pengeboran	5	4	4	5	4	3	3	3	4	3	2	3.64
A17	Perubahan desai (bill of material)/standar teknis (specification)	2	3	4	5	4	3	2	2	4	3	2	3.09
A18	Reservation?Work Order dibatalkan/dimodifikasi secara sepihak	5	3	4	4	4	3	4	3	4	3	1	3.45

Kode	Risk Agent	Occurence											
		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R 10	R11	Rata-Rata
A19	Perencanaan tender tidak dipersiapkan jauh-jauh hari	3	2	3	4	3	3	3	2	5	3	2	3.00
A20	Keterbatasan slot waktu pengerjaan (expected date) misal plant shutdown	2	2	4	4	3	3	4	3	4	4	2	3.18
A21	Needs creation (Rsv/WO) tidak dikontrol sebagaimana mestinya	5	4	5	5	3	4	3	3	4	3	1	3.64
A22	Frekwensi Material Requirement Planning (MRP) tidak tepat	1	2	3	4	2	2	2	2	3	2	1	2.18
A23	Material Grouping tidak tepat	2	2	3	4	2	2	2	2	3	2	1	2.27
A24	Scope of work (SoW) tidak jelas	2	2	4	5	3	3	2	2	3	3	1	2.73
A25	Harga perkiraan sendiri (budget) tidak mencerminkan harga pasar	5	4	2	4	4	3	2	2	3	3	1	3.00
A26	Pelaksanaan tender di luar rencana	3	3	3	5	5	2	3	2	4	2	2	3.09
A27	Requirement di atas standar	2	4	4	4	2	2	3	2	4	2	2	2.82
A28	Proses kualifikasi pabrik baru butuh waktu panjang	5	5	3	4	2	3	4	3	4	3	3	3.55
A29	Supplier tidak memahami persyaratan teknis (company specification)	3	3	4	5	3	2	2	3	4	3	2	3.09
A30	Persyaratan kualitas (technical	2	3	4	5	3	2	2	2	4	2	2	2.82

Kode	Risk Agent	Occurence											
		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R 10	R11	Rata-Rata
	requirement) tidak dapat dipenuhi Supplier												
A31	Persetujuan master list tidak sesuai rencana/ditolak	4	4	5	4	4	4	3	4	3	4	2	3.73
A32	Waktu pengiriman panjang karena kapal menunggu muatan penuh	4	3	3	3	3	3	3	2	2	3	1	2.73
A33	Keterbatasan jumlah sarana transportasi sesuai standar	2	3	2	3	3	3	2	2	2	3	2	2.45
A34	Barang disimpan bukan pada tempatnya	2	2	3	5	2	2	3	2	2	2	1	2.36
A35	Sistem first in first out tidak berjalan misal stok chemical	2	2	3	4	3	2	3	2	3	3	1	2.55

LAMPIRAN C – HOUSE OF RISK 1

APPENDIX C MODEL HOUSE OF RISK 1		Risk Agents (Aj)																																			Severity of Risk Event i (Si)			
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33	A34	A35				
Plan	E1	9	1														3																				4.00			
	E2			9	1											1																					3.55			
	E3				9	3			1							3																				1	1	4.36		
	E4				3	9										3						1														9		4.27		
	E5	3	1	1	1	1	3	3	3						3	3	1	3	3	3	1	1	3	1	3	1	1	9	1	3	1	1	3	1	1	1	1	4.27		
	E6				1				1	1	9	1	1										1																3.45	
	E7	3	3	1	1		3		3	3		3	3	1	3	1	9	9	3				3			1											1		2.82	
	E8	3	1													3	3	1					3	1														3.91		
	E9	1	1														9	9	3				1	1			3												3.55	
	E10	1								3		3	1			3	3	1	1	3							3												3.56	
	E11	3	3													3	3	3	3		9	1	3	1											3			3.64		
	E12	1														1	1	1								1													3.45	
	E13	1	1														1	1																					3.27	
	E14	3	3		1											1	3	3	1	9	3	3				1		3	1	3	1								3.09	
Source	E15										9				1								3															3.09		
	E16	1					1	1									3	1					1			1	3												3.82	
	E17	1																						1	3		9	3	1	3	3									3.55
Make	E18	1												1	3	1	1	1	3							1	3	9	1	3	1								3.82	
	E19																3						1				1	3	9	1	3	1							3.36	
	E20																										3													2.64
	E21																3											3	3	1										3.45
	E22																3											3	1	1	1									3.18
	E23																																							3.91
	E24	3	1		1	1	1	1							1		1	1	1	3							3												4.00	
Deliver	E25																											1	1							3				2.73
	E26	1															1																			9			3.64	
	E27	1															1																		9				2.91	
	E28																										1									3	3			3.55
	E29																										1										9			2.91
	E30																										1										1	1		3.45
	E31																										3										1	1		4.09
	E32				3	1																																9		3.73
	E33				1			1			1	1	9					1	1																		3	9		3.18
	E34																											1										1		
Occurrence of Agent j (Average)		2.36	2.73	2.64	3.00	3.45	2.73	2.27	2.73	2.91	2.18	2.91	3.45	2.27	2.45	2.82	3.64	3.09	3.45	3.00	3.18	3.64	2.18	2.27	2.73	3.00	3.09	2.82	3.55	3.09	2.82	3.73	2.73	2.45	2.36	2.55				
Aggregate Risk Potential j		320.81	140.83	102.82	262.91	219.52	88.02	56.82	76.12	84.89	139.64	144.93	52.76	61.98	160.66	263.63	504.46	465.88	324.41	252.27	134.50	372.89	25.79	61.16	194.88	183.55	338.88	207.01	353.58	263.01	223.92	378.15	61.24	102.20	219.82	104.83				
Priority Rank of Agent j		8	21	25	11	15	27	33	29	28	22	20	34	30	19	9	1	2	7	12	23	4	35	32	17	18	6	16	5	10	13	3	31	26	14	24				

LAMPIRAN D – RISALAH DATA PREVENTIVE ACTION

Kode	Preventive Action	Difficulty											Rata-Rata
		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R 10	R11	
P1	Kaji ulang titik minimal dan maksimal <i>re-order point</i> barang <i>Consumable</i> dengan mempertimbangkan kondisi <i>lead time</i> terkini.	2	1	2	2	2	2	3	3	2	2	3	2.18
P2	Kaji ulang <i>buffer stock</i> untuk barang <i>Programmable</i> (barang <i>well connction</i> , <i>casing/tubing</i> , produk kemikal, dll).	4	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2.36
P3	Minimalisir resiko kepemilikan barang (<i>consignment basis</i> , <i>vendor manage inventory</i> , <i>buffer stock</i> di sisi <i>Supplier</i> , dll).	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	3.55
P4	Perbanyak opsi pengadaan lewat pihak Ketiga (eksternal) untuk barang-barang umum/spesifikasi rendah (<i>jobber</i> , <i>shopping chart</i> , dll).	4	3	2	2	4	4	4	3	4	4	4	3.45
P5	Kaji ulang strategi MRP di tiap kelompok barang berdasarkan aspek teknisnya (lab office).	2	4	2	1	3	3	3	3	3	3	4	2.82
P6	Perbanyak kontrak jangka panjang (<i>outline agreement</i> , <i>technical frame contact</i> , <i>price agreement</i> , dll).	2	3	3	4	3	3	4	3	4	4	5	3.45
P7	Kaji ulang startegi ketersediaan (SoH dan PO)	2	4	3	3	2	3	2	2	3	3	3	2.73

Kode	Preventive Action	Difficulty											
		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R 10	R11	Rata-Rata
	barang <i>programmable</i> (<i>potential incoming stock</i> : <i>well connection</i> 2 tahun, OCTG 1 tahun, dll).												
P8	Membuka kran produk baru (<i>trial</i>) guna mendapatkan komitmen <i>Supplier</i> dalam mengikuti tahapan kualifikasi pabrikan baru.	4	5	4	4	4	4	3	3	5	5	4	4.09
p9	Identifikasi barang yang berpotensi tidak mendapatkan fasilitas <i>Master List</i> (barang non operasi, barang APDN, barang larangan terbatas/Lartas, dll).	1	4	4	2	4	2	3	4	4	4	4	3.27
P10	Menjaga konsistensi dalam pemilihan incoterms: - Barang operasi yang tidak termasuk APDN & Lartas → maksimalkan M/L. - Di luar kondisi tersebut → N/A.	2	4	4	2	3	3	2	2	2	3	3	2.73
P11	Perketat SOP untuk prioritaskan pemakaian stok yang ada (<i>stock on hand</i>).	2	3	4	2	3	3	3	4	4	3	3	3.09
P12	Sosialisasi ulang SOP <i>Request for goods</i> untuk meningkatkan kualitas pembuatan <i>reservation/work order</i> dan validasinya.	4	3	2	2	3	4	3	3	4	4	3	3.18
P13	Perkokoh koordinasi dengan <i>Authority</i> (<i>proximity</i>).	4	4	3	3	4	3	3	2	4	5	3	3.45
P14	Bentuk gugus tugas untuk melakukan koordinasi pihak-pihak yang terlibat proses kualifikasi	4	3	4	2	4	3	3	4	4	4	4	3.55

Kode	Preventive Action	Difficulty											
		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R 10	R11	Rata-Rata
	pabrik baru.												
P15	Kurangi jumlah <i>Purchase Requisition issuance</i> dengan mengkaji ulang pengelompokan material, merek dan <i>Supplier</i> .	2	4	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3.27
P16	Kurangi jumlah <i>Purchase Requisition issuance</i> dengan mengurangi repetisi pembelian dalam kurun waktu singkat misal pembelian <i>Consumable</i> (V1) dinaikkan di atas parameter maksimalnya.	2	3	2	2	3	4	3	2	3	3	3	2.73
P17	Maksimalkan mekanisme duet (TADM dan C&P)/triplet (User, TADm dan C&P) sebagai media komunikasi, berbagi informasi, koordinasi dan kontrol.	2	2	2	1	2	3	2	1	2	1	3	1.91
P18	Perbaharui tabel konsumsi (<i>consumption planning</i>) berdasarkan referensi terkini (misal <i>drilling sequence</i> , rencana <i>shutdown</i> , dll).	4	2	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2.64
P19	Perbanyak frekwensi <i>stock steering meeting</i> dengan manajemen (<i>top management</i>) untuk validasi strategi stok, implementasi dan kontrol.	5	2	3	2	3	4	3	3	3	2	2	2.91
P20	Identifikasi celah (<i>gap</i>) yang ada dan antisipasi dengan SOP, <i>working instruction</i> , pelatihan, <i>coaching</i> , dll.	2	3	2	4	4	5	4	4	5	5	5	3.91

Kode	Preventive Action	Difficulty											
		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R 10	R11	Rata-Rata
P21	Melakukan <i>coaching</i> pada <i>Supplier</i> baru yang menjadi rekanan PT. BBB.	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3.64
P22	Lakukan internal audit stok (pencatatan, pelaporan, pemanfaatan, dll).	4	3	2	2	3	4	4	4	3	4	4	3.36
P23	Buat SOP baru mengenai manajemen <i>valuation type</i> (stok ex PT AAA & stok baru PT. BBB) terkait pelaporan dan pencatatan.	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3.36
P24	Meningkatkan kontrol atas masa berlakunya kontrak jangka panjang dan melakukan program pembaharuan (renewal) 6-12 bulan sebelum berakhirnya kontrak.	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	3	2.27
P25	Lakukan penilaian kinerja <i>Supplier</i> melalui <i>vendor management system</i> .	2	3	2	4	3	3	3	3	3	4	4	3.09
P26	Memperlebar jangkauan koordinasi <i>Supplier relationship management</i> untuk barang yang berdampak pada faktor keselamatan dan produksi.	2	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	2.64
P27	Penerapan sanksi secara konsisten atas keterlambatan/ketidakmampuan yang merupakan bagian tanggung jawab <i>Supplier</i> .	1	2	4	2	3	2	3	3	3	4	4	2.82
P28	Implementasi hasil pembelajaran pengelolaan fisik barang pada periode PT. AAA.	4	2	2	4	4	4	3	2	3	3	3	3.09

Kode	Preventive Action	Difficulty											
		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R 10	R11	Rata-Rata
P29	Perbaiki kualitas pemeriksaan fisik barang (<i>physical inventory</i>) dan melakukan pelaporan pada top management pada tiap kuartal.	4	2	2	2	3	4	3	2	3	3	4	2.91
P30	Implementasi KPI untuk mengukur material re-integrasi dari ex-stok yang tidak terpakai (<i>return</i>)	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	2.91
P31	Perbaharui <i>materil master</i> (MM) data misal koreksi referensi <i>general specification</i> dan <i>data sheet</i>	4	2	2	2	2	4	2	3	3	4	3	2.82
P32	Lengkapi MM data dengan informasi terkait kepabeanan	5	4	4	2	4	3	4	3	3	4	3	3.55
P33	Menjaga konsistensi request for information (RFI) dalam pembuatan <i>owner estimate</i> untuk referensi data historis PO di bawah 2017	4	2	2	2	2	4	3	2	3	2	3	2.64
P34	Kaji ulang dan perbaharui program pelatihan (<i>training</i>) bagi <i>stock concern parties</i> .	2	2	2	2	1	4	3	3	2	2	3	2.36

LAMPIRAN E – HOUSE OF RISK 2

LAMPIRAN E MODEL HOUSE OF RISK 2		Preventive Action (PAK)																								Aggregate Risk Potensial (AKRP)											
Risiko Agensi Prioritas		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24		P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	P32	P33	P34	
A16	Perubahan jadwal/jumlah/prioritas operasi ritual kegiatan penghabisan	3	3	3		1	3	3				3						3	3	3	3															304.66	
A17	Perubahan desain (bill of material) vendor idekan (specification)	3	3	3		1	3	3				3							3	3	3	3													465.88		
A21	Perawatan master list tidak sesuai rencana (tidak)	1				1				3	3								3	3	3	3													376.15		
A21	Stok campuran (low WO) tidak dikontrol suboptimal monitoring	1						3	1										3																372.89		
A28	Prinsip kualifikasi pabrik baru/bahan bakulnya rusak	3	3					3	3	3	1								3	1	3	3													353.58		
A28	Pelaksanaan standar di luar rencana. Reservation Work Order	1	1					3	3										3	3	3	3													338.00		
A18	Efisiensi (dimodifikasi secara sepihak)			1				3	3										3	1	3	3														324.41	
A1	Informasi tidak sesuai di norma bagian Learning curve panjang, termasuk potensi masalah dari perubahan sistem (baru) ritual ERP (SAP -> Primavera), valuritas type dll			1	1			1	1	1									3	1																320.81	
A15	Supplier tidak mematuhi persyaratan teknis (company specification)									3																										263.43	
A29	Perubahan stok data tidak segera dikontrol di sistem																																			263.41	
A4	Perencanaan tender tidak dipertanyakan (sub-judicial)																																			262.91	
A19	Perencanaan tender tidak dipertanyakan (sub-judicial)	1																																		252.27	
A30	Persyaratan kualitas (technical requirement) tidak dapat dipenuhi Supplier																																			223.92	
A34	Borang disamping bukan pada tempatnya																																			219.82	
A5	Stok kembali (return) ritual OCTG dari rig tidak segera di re-integrasi			1																																207.91	
A27	Reservasi di atasnya standar																																				194.89
A24	Score of work (SoW) tidak jelas																																				183.55
A25	Harga periklanan standar (budget) tidak mematuhi harga pasar	1	1																																		183.55
A14	Kecelakaan perencanaan kebutuhan karena faktor non teknis ritual keselamatan, kebutuhan, ketersediaan, dll				1	1																															168.66
Total shortness of action (TKA)		11219.40	10856.61	10657.49	1275.63	3932.93	19260.49	17281.27	4826.53	5358.88	3483.38	6287.07	3586.16	4526.72	8631.56	3832.90	3832.80	19281.86	8863.73	6320.93	11716.47	5365.21	4759.50	3123.81	4712.79	2817.18	2213.26	471.76	3327.21	7431.93	1246.48	5628.94	5628.94	5068.54	18168.27		
Degree of difficulty performing action (DD)		2.18	2.16	3.35	1.45	2.82	1.45	2.71	4.89	3.27	2.75	3.89	3.18	3.45	3.51	1.27	2.73	1.49	2.64	2.90	3.81	3.44	3.36	3.36	2.27	1.89	2.64	2.82	1.69	2.82	3.35	2.64	2.36	2.36			
Performance to difficulty ratio (PDR)		5100.13	4997.18	3096.05	884.21	1483.83	3288.51	6334.47	1179.82	1634.73	1247.89	2027.52	1141.31	1310.27	1306.34	1271.13	1402.16	10180.02	2718.66	2132.82	3067.93	1428.82	2580.23	1226.90	2073.43	846.72	830.51	218.26	1223.51	2314.72	1113.92	1097.45	1012.20	4281.96			
Peringkat Preventive Action (PAK)		6	4	9	32	18	1	3	25	17	23	14	28	23	22	26	28	1	7	12	8	18	20	18	13	11	12	14	16	15	27	19	28	29	6		

LAMPIRAN F – KUESIONER

Kuesioner ini bertujuan untuk mengumpulkan data pendukung penelitian, sebagai bagian dari tugas perkuliahan program Magister Manajemen Teknologi bidang Manajemen Industri di Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, dengan judul penelitian: **“Strategi Mitigasi Resiko Manajemen Stok Pada Alih Kelola Wilayah Kerja Perminyakan di Indonesia”**.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi resiko manajemen stok, mengukur kritikaliti potensi resiko, mengevaluasi dampak yang timbul berdasarkan tingkatan keparahannya, menentukan prioritas mitigasi yang perlu dilakukan, melakukan kontrol dengan mengurangi atau bahkan menghilangkan potensi resiko untuk memastikan keberlanjutan kontribusi manajemen stok dalam mendukung kesuksesan alih kelola wilayah kerja perminyakan di Indonesia.

Saya yakin pengalaman, wawasan dan sudut pandang Ibu dan Bapak akan sangat berharga bagi kesuksesan penelitian ini. Oleh karenanya mohon kesediaan Ibu dan Bapak untuk dapat berpartisipasi dengan memberikan penilaian atas beberapa kondisi terlampir.

Atas bantuan dan kerja samanya diucapkan banyak terima kasih.

Salam,

Indra Darmawan

Catatan: kusioner ini dibagi menjadi 2 tahap

- Tahap #1:
 - Tingkat Keparahan (Severity Level) suatu resiko
 - Tingkat Kejadian (Occurence Level) suatu resiko
- Tahap #2: Tingkat Kesulitan (Difficulty Level) suatu upaya mitigasi

DATA RESPONDEN

Pada bagian ini, Anda diminta untuk melengkapi data pribadi:

- Jabatan saat ini :
- Pengalaman di bidang Stok Manajemen : Ya / Tidak
- Bila “Ya”, apa posisi terakhir :
- Masa kerja :
- Jenis kelamin : Laki-laki / Perempuan
- Pendidikan terakhir : S1 / S2 / S3

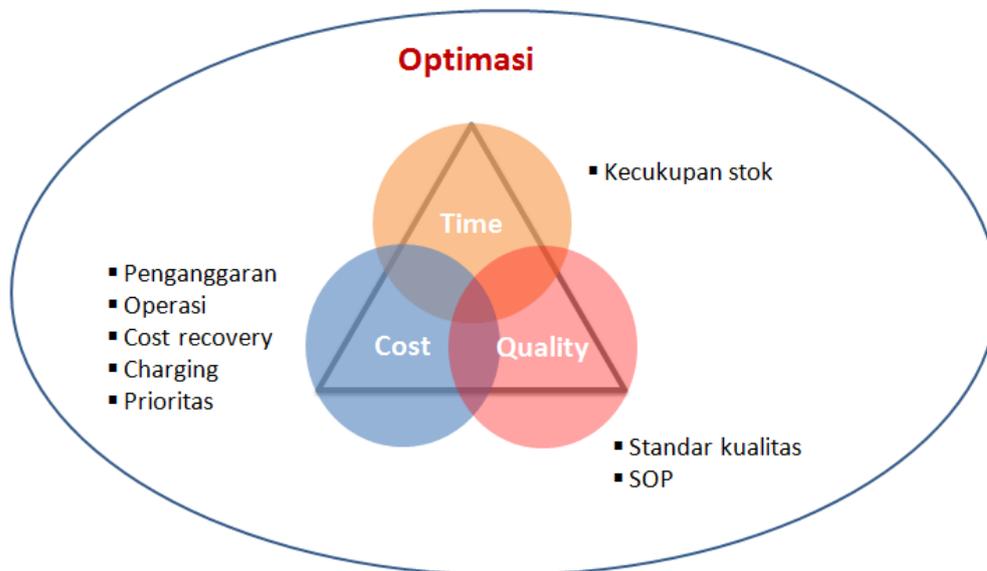
TAHAP #1

BAGIAN #1: TINGKATAN KEPARAHAN (SEVERITY LEVEL)

Instruksi

1. Centang “A” jika resiko tersebut adalah “Abaikan”. Berarti timbul kerugian namun **tidak berdampak** pada pencapaian tujuan manajemen stok.
2. Centang ”R” jika resiko tersebut adalah “Rendah”. Berarti timbul kerugian yang **berdampak kecil** pada pencapaian tujuan manajemen stok
3. Centang “S” jika resiko tersebut adalah “Sedang”. Berarti timbul kerugian yang **berdampak sedang** pada pencapaian tujuan manajemen stok
4. Centang “T” jika resiko tersebut adalah “Tinggi”. Berarti timbul kerugian yang **berdampak besar** pada pencapaian tujuan manajemen stok
5. Centang “B” jika resiko tersebut adalah “Bencana”. Berarti timbul kerugian yang tidak hanya **berdampak besar** pada pencapaian tujuan manajemen stok tapi juga berpotensi **hilangnya kekayaan bahkan reputasi**.

TUJUAN MANAJEMEN STOK



TINGKAT KEPARAHAN (SEVERITY LEVEL)

No	Kode	Kondisi	Severity Level				
			A	R	S	T	B
1	E1	Gambaran rencana aktivitas (referensi) yang berbeda antar bagian					
2	E2	Alat ukur (KPI) tidak mencerminkan kondisi kinerja stok					
3	E3	Stok data tidak akurat					
4	E4	Jumlah tercatat berbeda dengan jumlah fisik aktual					
5	E5	Stok tidak cukup					
6	E6	Stok tidak dapat dipakai (rusak)					
7	E7	Stok berlebih (excess)					
8	E8	Kebutuhan tidak teridentifikasi					
9	E9	Kebutuhan berubah					
10	E110	Kebutuhan palsu (<i>not justified</i>)					
11	E11	Kebutuhan yang tidak terencana (<i>short requirement date</i>)					
12	E12	Anggaran (<i>budget</i>) tidak tersedia/cukup					

No	Kode	Kondisi	Severity Level				
			A	R	S	T	B
13	E13	Persetujuan pelaksanaan tender (<i>proclist</i>) tidak ada					
14	E14	Waktu tidak mencukupi untuk melakukan <i>default tender (Direct Selection)</i>					
15	E15	Kebutuhan ganda (<i>double</i>) untuk pekerjaan yang sama					
16	E16	<i>Material requirement</i> tidak tepat/jelas					
17	E17	Tender gagal (administrasi/teknis/komersial)					
18	E18	<i>Purchase Requisition/Purchase Order issuance</i> tidak sesuai rencana					
19	E19	Keterbatasan ketersediaan barang di pasar					
20	E20	Harga barang mahal di atas pasar					
21	E21	Keterbatasan <i>source of supply</i> (pabrikasi)					
22	E22	Waktu produksi (<i>manufacturing lead time</i>) yang panjang					
23	E23	Kualitas barang di bawah standar					
24	E24	Salah beli					
25	E25	<i>Purchase Order</i> (komitmen) yang sudah di- <i>award</i> tidak bisa dibatalkan					
26	E26	Proses <i>custom clearance</i> tidak dapat dilaksanakan					
27	E27	Pengecualian pajak (<i>tax exemption</i>) ditolak					

No	Kode	Kondisi	Severity Level				
			A	R	S	T	B
28	E28	Ketidakpastian waktu pengiriman (<i>transit lead time</i>)					
29	E29	LCT/berge/truk non standar tidak diijinkan masuk area perusahaan					
30	E30	Barang terlambat diterima (<i>late delivery</i>) → Penalti menjadi opsi Penyedia barang atas keterlambatan (<i>on purpose</i>)					
31	E31	Penyedia barang tidak mampu menyuplai sesuai PO					
32	E32	Barang tidak ditemukan di tempat penyimpanan					
33	E33	Barang disimpan rusak (kadaluwarsa, turun mutu, tidak lulus tes)					
34	E34	Barang yang dikirim <i>Supplier</i> tidak dapat diterima					

TAHAP #1

BAGIAN #2: TINGKAT KEJADIAN (OCCURENCE LEVEL)

Instruksi

1. Centang “M” jika kondisi tersebut adalah “Mustahil”. Berarti kejadian **tidak mungkin** terjadi.
2. Centang ”J” jika kondisi tersebut adalah “Jarang”. Berarti kejadian **jarang** terjadi.
3. Centang “L” jika kondisi tersebut adalah “Lumayan”. Berarti kejadian **cukup sering** terjadi.
4. Centang “S” jika kondisi tersebut adalah “Sering”. Berarti kejadian **sering** terjadi.
5. Centang “SS” jika kondisi tersebut adalah “Sangat sering”. Berarti kejadian **sangat sering** terjadi.

TINGKAT KEJADIAN (OCCURENCE LEVEL)

No	Kode	Kondisi	Occurrence Level				
			M	J	L	S	SS
1	A1	Informasi tidak sama di semua bagian					
2	A2	Isu stok dianggap tidak penting					
3	A3	Metode ukur/standar KPI yang tidak tepat					
4	A4	Perubahan data tidak segera dikoreksi di sistem					
5	A5	Stok kembali (<i>return</i>) misal OCTG dari rig tidak segera di- <i>re-integrasi</i>					
6	A6	Parameter tidak tepat					
7	A7	MRP type (klasifikasi barang) tidak tepat					
8	A8	<i>Buffer stock</i> tidak tepat (<i>programmable items</i>)					
9	A9	Margin cadangan kebutuhan terlalu besar (<i>non programmable items</i>)					
10	A10	Stok tidak dirawat/dipelihara					
11	A11	Tidak sadar menimbun stok (konsekuensi suatu keputusan)					
12	A12	Titik berat pada aspek ketersediaan barang					
13	A13	Kesalahan perencanaan kebutuhan karena faktor teknis misal sistem (MRP) <i>error</i>					
14	A14	Kesalahan perencanaan kebutuhan karena faktor non teknis misal ketidaktelitian, kelalaian, ketidaktahuan, dll					

No	Kode	Kondisi	Occurrence Level				
			M	J	L	S	SS
15	A15	Learning curve panjang termasuk potensi kesalahan dari perubahan sistem (baru) misal ERP (SAP-Prisma), valuation type, dll					
16	A16	Perubahan jadwal/jumlah/prioritas operasi misal kegiatan pengeboran					
17	A17	Perubahan desain (<i>bills of material</i>)/standar teknis (<i>specification</i>)					
18	A18	Reservation/Work Order dibatalkan/dimodifikasi secara sepihak					
19	A19	Perencanaan tender tidak dipersiapkan jauh-jauh hari					
20	A20	Keterbatasan slot waktu pengerjaan (<i>expected date</i>) misal <i>plant shutdown</i>					
21	A21	<i>Needs creation</i> (Rsv/WO) tidak dikontrol sebagaimana mestinya					
22	A22	Frekwensi <i>Material Requirement Planning</i> (MRP) tidak tepat					
23	A23	<i>Material grouping</i> tidak tepat					
24	A24	<i>Scope of work</i> (SoW) tidak jelas					
25	A25	Harga perkiraan sendiri (<i>budget</i>) tidak mencerminkan harga pasar					
26	A26	Pelaksanaan tender di luar rencana					
27	A27	<i>Requirement</i> di atas standar					
28	A28	Proses kualifikasi pabrikan baru butuh waktu panjang					
29	A29	<i>Supplier</i> tidak memahami persyaratan teknis (<i>company specification</i>)					

No	Kode	Kondisi	Occurrence Level				
			M	J	L	S	SS
30	A30	Persyaratan kualitas (<i>technical requirement</i>) tidak dapat dipenuhi <i>Supplier</i>					
31	A31	Persetujuan <i>master list</i> tidak sesuai rencana/ditolak					
32	A32	Waktu pengiriman panjang karena kapal menunggu muatan penuh					
33	A33	Keterbatasan jumlah sarana transportasi sesuai standar					
34	A34	Barang disimpan bukan pada tempatnya					
35	A35	Sistem <i>first in first out</i> tidak berjalan misal stok <i>chemical</i>					

TAHAP #2

TINGKAT KESULITAN (LEVEL OF DIFFICULTY)

Instruksi

1. Centang “SM” jika kondisi tersebut adalah “Sangat mudah”. Berarti upaya mitigasi memerlukan sumber daya yang **sangat kecil**.
2. Centang ”M” jika kondisi tersebut adalah “Mudah”. Berarti upaya mitigasi memerlukan sumber daya yang **kecil**.
3. Centang “S” jika kondisi tersebut adalah “Sedang”. Berarti upaya mitigasi memerlukan sumber daya yang **sedang**.
4. Centang “SU” jika kondisi tersebut adalah “Susah”. Berarti upaya mitigasi memerlukan sumber daya yang **besar**.
5. Centang “SS” jika kondisi tersebut adalah “Sangat susah”. Berarti upaya mitigasi memerlukan sumber daya yang **sangat besar**.

TINGKAT KESULITAN (LEVEL OF DIFFICULTY)

No	Kode	Kondisi	Level of Difficulty				
			SM	M	S	SU	SS
1	P1	Kaji ulang titik minimal dan maksimal <i>re-order point</i> barang <i>Consumable</i> dengan mempertimbangkan kondisi <i>lead time</i> terkini.					
2	P2	Kaji ulang <i>buffer stock</i> untuk barang <i>Programmable</i> (barang <i>well connction</i> , <i>casing/tubing</i> , produk kemikal, dll).					
3	P3	Minimalisir resiko kepemilikan barang (<i>consignment basis</i> , <i>vendor manage inventory</i> , <i>buffer stock</i> di sisi <i>Supplier</i> , dll).					
4	P4	Perbanyak opsi pengadaan lewat pihak Ketiga (eksternal) untuk barang-barang umum/spesifikasi rendah (<i>jobber</i> , <i>shopping chart</i> , dll).					
5	P5	Kaji ulang strategi MRP di tiap kelompok barang berdasarkan aspek teknisnya (lab office).					
6	P6	Perbanyak kontrak jangka panjang (<i>outline agreement</i> , <i>technical frame contact</i> , <i>price agreement</i> , dll).					
7	P7	Kaji ulang startegi ketersediaan (SoH dan PO) barang <i>programmable</i> (<i>potential</i>					

No	Kode	Kondisi	Level of Difficulty				
			SM	M	S	SU	SS
		<i>incoming stock: well connection</i> 2 tahun, OCTG 1 tahun, dll).					
8	P8	Membuka kran produk baru (<i>trial</i>) guna mendapatkan komitmen <i>Supplier</i> dalam mengikuti tahapan kualifikasi pabrikan baru.					
9	P9	Identifikasi barang yang berpotensi tidak mendapatkan fasilitas <i>Master List</i> (barang non operasi, barang APDN, barang larangan terbatas/Lartas, dll).					
10	P10	Menjaga konsistensi dalam pemilihan incoterms: - Barang operasi yang tidak termasuk APDN & Lartas → maksimalkan M/L. - Di luar kondisi tersebut → N/A.					
11	P11	Perketat SOP untuk prioritaskan pemakaian stok yang ada (<i>stock on hand</i>).					
12	P12	Sosialisasi ulang SOP <i>Request for goods</i> untuk meningkatkan kualitas pembuatan <i>reservation/work order</i> dan validasinya.					
13	P13	Perkokoh koordinasi dengan <i>Authority (proximity)</i> .					
14	P14	Bentuk gugus tugas untuk melakukan koordinasi pihak-pihak yang terlibat proses kualifikasi pabrikan baru.					

No	Kode	Kondisi	Level of Difficulty				
			SM	M	S	SU	SS
15	P15	Kurangi jumlah <i>Purchase Requisition issuance</i> dengan mengkaji ulang pengelompokkan material, merek dan <i>Supplier</i> .					
16	P16	Kurangi jumlah <i>Purchase Requisition issuance</i> dengan mengurangi repetisi pembelian dalam kurun waktu singkat misal pembelian <i>Consumable (V1)</i> dinaikkan di atas parameter maksimalnya.					
17	P17	Maksimalkan mekanisme duet (TADM dan C&P)/triplet (User, TADm dan C&P) sebagai media komunikasi, berbagi informasi, koordinasi dan kontrol.					
18	P18	Perbaharui tabel konsumsi (<i>consumption planning</i>) berdasarkan referensi terkini (misal <i>drilling sequence</i> , rencana <i>shutdown</i> , dll).					
19	P19	Perbanyak frekwensi <i>stock steering meeting</i> dengan manajemen (<i>top management</i>) untuk validasi strategi stok, implementasi dan kontrol.					
20	P20	Identifikasi celah (<i>gap</i>) yang ada dan antisipasi dengan SOP, <i>working instruction</i> , pelatihan, <i>coaching</i> , dll.					
21	P21	Melakukan <i>coaching</i> pada <i>Supplier</i> baru yang menjadi rekanan PT. BBB.					

No	Kode	Kondisi	Level of Difficulty				
			SM	M	S	SU	SS
22	P22	Lakukan internal audit stok (pencatatan, pelaporan, pemanfaatan, dll).					
23	P23	Buat SOP baru mengenai manajemen <i>valuation type</i> (stok ex PT AAA & stok baru PT. BBB) terkait pelaporan dan pencatatan.					
24	P24	Meningkatkan kontrol atas masa berlakunya kontrak jangka panjang dan melakukan program pembaharuan (renewal) 6-12 bulan sebelum berakhirnya kontrak.					
25	P25	Lakukan penilaian kinerja <i>Supplier</i> melalui <i>vendor management system</i> .					
26	P26	Memperlebar jangkauan koordinasi <i>Supplier relationship management</i> untuk barang yang berdampak pada faktor keselamatan dan produksi.					
27	P27	Penerapan sangsi secara konsisten atas keterlambatan/ketidakmampuan yang merupakan bagian tanggung jawab <i>Supplier</i> .					
28	P28	Implementasi hasil pembelajaran pengelolaan fisik barang pada periode PT. AAA.					
29	P29	Perbaiki kualitas pemeriksaan fisik barang (<i>physical inventory</i>) dan melakukan pelaporan pada top management pada tiap kuartal.					

No	Kode	Kondisi	Level of Difficulty				
			SM	M	S	SU	SS
30	P30	Implementasi KPI untuk mengukur material re-integrasi dari ex-stok yang tidak terpakai (<i>return</i>)					
31	P31	Perbaharui <i>materil master</i> (MM) data misal koreksi referensi <i>general specification</i> dan <i>data sheet</i>					
32	P32	Lengkapi MM data dengan informasi terkait kepabeanan					
33	P33	Menjaga konsistensi request for information (RFI) dalam pembuatan <i>owner estimate</i> untuk referensi data historis PO di bawah 2017					
34	P34	Kaji ulang dan perbaharui program pelatihan (<i>training</i>) bagi <i>stock concern parties</i> .					