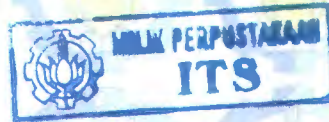


34280/14/12



TESIS TI092327

**ANALISIS DAN MITIGASI RISIKO DENGAN PENDEKATAN
INTERPRETIVE STRUCTURAL MODELING (ISM), ANALYTIC
NETWORK PROCESS (ANP), DAN HOUSE OF RISK (HOR) PADA
PROSES PENGADAAN BARANG DAN JASA DI PT.SEMEN
INDONESIA (PERSERO) TBK.**

CHENDRASARI WAHYU OKTAVIA
NRP 2511 203 001

DOSEN PEMBIMBING
Prof. Dr. Ir. I Nyoman Pujawan, M.Eng
Imam Baihaqi, ST., M.Sc., Ph.D

Program Magister
Bidang Keahlian Logistik dan Manajemen Rantai Pasok
Jurusan Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
SURABAYA
2014

PERPUSTAKAAN ITS	
Tgl. Terima	17-2-14
Terima Dari	It
No Agenda Prp.	—

RT1
658.155
Okt
a-1
2014



TESIS TI092327

**RISK ANALYSIS AND MITIGATION USING INTERPRETIVE
STRUCTURAL MODELING (ISM), THE ANALYTIC NETWORK
PROCESS (ANP), AND HOUSE OF RISK (HOR) FOR
PROCUREMENT GOODS AND SERVICES AT PT.SEMEN INDONESIA
(PERSERO) TBK.**

CHENDRASARI WAHYU OKTAVIA

NRP 2511 203 001

SUPERVISOR

**Prof. Dr. Ir. I Nyoman Pujawan, M.Eng
Imam Baihaqi, ST., M.Sc., Ph.D**

**MASTER PROGRAM
MAJOR LOGISTIC AND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT
INDUSTRIAL ENGINEERING DEPARTMENT
INDUSTRIAL TECHNOLOGY FACULTY
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2014**

**ANALISIS DAN MITIGASI RISIKO DENGAN PENDEKATAN
INTERPRETIVE STRUCTURAL MODELING (ISM), ANALYTIC
NETWORK PROCESS (ANP), DAN HOUSE OF RISK (HOR) PADA
PROSES PENGADAAN BARANG DAN JASA DI PT. SEMEN
INDONESIA (PERSERO) TBK**

**Tesis disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Magister Teknik (M.T.)**

**di
Institut Teknologi Sepuluh Nopember**

**oleh:
CHENDRASARI WAHYU OKTAVIA
NRP: 2511.203.001**

**Tanggal Ujian : 22 NOVEMBER 2013
Periode Wisuda : Maret 2014**

Disetujui oleh:

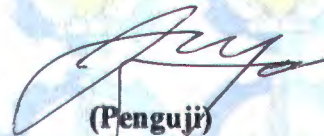
**1. Prof.Dr. Ir. I Nyoman Pujawan, M.Eng
NIP : 196901071994121001**


(Pembimbing I)

**2. Imam Baihaqi, ST., M.Sc., Ph.D
NIP : 197007211997021001**


(Pembimbing II)

**3. Prof. Dr. Ir. Suparno, M.S.I.E.
NIP : 194807101976031002**


(Penguji)

**4. Prof. Dr. Ir. Udisubakti Ciptomulyono, M.Eng.Sc
NIP : 195903181987011001**


(Penguji)

**5. Dr. Ir. Bambang Syairudin, M.T
NIP : 196310081990021001**


(Penguji)



Direktur Program Pascasarjana,


**Prof. Dr. Ir. Adi Soeprijanto, M.T.
NIP. 196404051990021001**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Chendrasari Wahyu Oktavia.
Program Studi : Magister Teknik Industri ITS Surabaya
NRP : 2511203001

Menyatakan bahwa hal ini sebagian maupun keseluruhan tesis saya yang berjudul:
**“ ANALISIS DAN MITIGASI RISIKO DENGAN PENDEKATAN
*INTERPRETIVE STRUCTURAL MODELING (ISM), ANALYTIC
NETWORK PROCESS (ANP), DAN HOUSE OF RISK (HOR)* PADA
PROSES PENGADAAN BARANG DAN JASA DI PT. SEMEN
INDONESIA, TBK”**

adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diizinkan, dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri.

Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka.

Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 15 Januari 2014
Yang membuat pernyataan,

Chendrasari Wahyu Oktavia
NRP 2511 203 001

**ANALISIS DAN MITIGASI RISIKO DENGAN PENDEKATAN
INTERPRETIVE STRUCTURAL MODELING (ISM), *ANALYTIC
NETWORK PROCESS (ANP)*, DAN *HOUSE OF RISK (HOR)* PADA
PROSES PENGADAAN BARANG DAN JASA DI PT. SEMEN
INDONESIA (PERSERO) TBK**

Nama : Chendrasari Wahyu Oktavia
NRP : 2511203001
Dosen Pembimbing : Prof. Dr. Ir. I. Nyoman Pujawan, M.Eng
Dosen Ko-Pembimbing : Imam Baihaqi, S.T, M.Sc, Ph.D

ABSTRAK

Setiap perusahaan memerlukan barang dan jasa dalam rangka mendukung pencapaian tujuan perusahaan. Untuk memperoleh barang dan jasa, maka perusahaan perlu melakukan kegiatan pengadaan barang dan jasa. Kegiatan pengadaan dianggap sebagai suatu keputusan strategi bagi perusahaan karena kegiatan ini memiliki kontribusi besar dalam menciptakan *competitive advantage*. Namun, proses pengadaan barang dan jasa tidak lepas dari sebuah risiko karena banyaknya keputusan strategi yang ditetapkan oleh perusahaan pada proses pengadaan barang dan jasa.

Untuk mengantisipasi risiko yang terjadi, perusahaan menerapkan manajemen risiko ketika membuat strategi pada proses pengadaan barang dan jasa. Namun, manajemen risiko tidak terlepas dari persoalan-persoalan baru yaitu adanya hubungan keterkaitan antara satu risiko dengan risiko lain, hubungan keterkaitan antara satu penyebab risiko dengan penyebab risiko lain, dan hubungan keterkaitan antara risiko dengan penyebab risiko lainnya. Untuk itu penelitian ini melakukan analisis mengenai 3 hubungan keterkaitan tersebut dengan menerapkan *Interpretive Structural Modelling (ISM)*, *Analytic Network Process (ANP)*, dan *House Of Risk (HOR)*. Sebagai studi kasus, penelitian ini menerapkan pada pengadaan dan pengelolaan persediaan PT. Semen Indonesia (Persero), Tbk.

Berdasarkan hasil analisis diperoleh 7 penyebab risiko. Dari ketujuh penyebab risiko tersebut, selanjutnya dilakukan identifikasi tindakan mitigasi. Hasil dari identifikasi tindakan mitigasi diperoleh 11 tindakan mitigasi yang diusulkan untuk memitigasi 7 penyebab risiko antara lain: memperketat proses seleksi pemilihan pemasok, memberikan sanksi kepada pemasok, strategi *flexible supply market*, meningkatkan akurasi harga perkiraan sendiri (HPS), memberikan toleransi terhadap deviasi HPS untuk komoditas barang berbeda, HPS dibuat dalam bentuk range maksimal dan minimal, menambah satu fungsi untuk market survei, monitoring dan menyusun database harga terbaru, menggunakan *data base* harga dari data historis, melakukan koordinasi, dan mengembangkan sistem untuk dapat monitoring kontrak.

Kata Kunci : Manajemen Risiko, Risiko, Penyebab Risiko, *Interpretive Structural Modelling (ISM)*, *Analytic Network Process (ANP)*, dan *House Of Risk*.

RISK ANALYSIS AND MITIGATION USING INTERPRETIVE STRUCTURAL MODELING (ISM), ANALYTIC NETWORK PROCESS (ANP), AND HOUSE OF RISK (HOR) FOR PROCUREMENT GOODS AND SERVICES AT PT.SEMEN INDONESIA (PERSERO) TBK.

Name : Chendrasari Wahyu Oktavia
NRP : 2511203001
Main Supervisor : Prof. Dr. Ir. L Nyoman Pujawan, M.Eng
Co-Supervisor : Imam Baihaqi, S.T, M.Sc, Ph.D

ABSTRAK

Every company requires goods and services in order to support the achievement of corporate goals. To obtain goods and services, then companies need to undertake activities of procurement of goods and services. Procurement activity is considered as a strategic decision companies, because this activity contribute to build a competitive advantage. However, the process of procurement of goods and services can not separated from a risk because many decision of the strategy is decided by company in process procurement of goods and services.

To anticipate risks, company implement risk management for process procurement of goods and services. However, managing risk involves various problems namely interrelationship between several risks, interrelationship between several the cause of risk, and interrelationship between risk events and the cause of risk. This research analyzed those three interrelationships using *interpretive structural modelling* (ISM), *analytic network process* (ANP), and *house of risk* (HOR). As a case study, this research gathered data from procurement goods and services section at PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk.

The analysis identified 7 major causes of risks. From these major causes, the analysis then identified eleven main mitigation plan including : tightening selection process of suppliers, giving sanctions, flexible supply market strategis, increasing accuracy of price estimates (HPS), provide deviation of tolerances of HPS, determine range of max and min for each HPS, establish a special unit for market survey, monitoring and compiling a database of the latest prices, using price data base from historical data coordination, coordination, and develops systems to be able to contract monitoring.

Keywords : Risk Management, Risk, The cause of risk, *Interpretive Structural Modelling* (ISM), *Analytic Network Process* (ANP), dan *House Of Risk*.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan Tuhan Yesus atas segala berkat dan perlindungan selama proses pengerjaan hingga tuntas tesis dengan judul **“ANALISIS DAN MITIGASI RISIKO DENGAN PENDEKATAN *INTERPRETIVE STRUCTURAL MODELING (ISM), ANALYTIC NETWORK PROCESS (ANP), DAN HOUSE OF RISK (HOR)* PADA PROSES PENGADAAN BARANG DAN JASA DI PT. SEMEN INDONESIA (PERSERO) TBK“**, sebagai salah satu persyaratan akademis dalam rangka menyelesaikan kuliah di Program Pasca Sarjana Fakultas Teknologi Industri bidang konsentrasi Logistik dan Manajemen Rantai Pasok di Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada :

1. Tuhan Yesus atas berkat dan mujisat yang diberikan selama kuliah ini, seminar proposal, dan tesis sungguh pemberian-Mu luar biasa yang mengubah kehidupan saya selama 2 tahun ini.
2. Bapak Prof.Dr.Ir.Nyoman Pujawan, M. Eng selaku dosen pembimbing yang telah memberikan waktu, perhatian, bimbingan, arahan, saran dan masukan bagi penulis sehingga tesis ini terwujud. Terima kasih atas waktu luang dan bimbingan yang bapak berikan kepada saya selama berlangsungnya tesis ini.
3. Bapak Imam Baihaqi, ST, M.Sc. Ph.D.selaku pembimbing kedua yang banyak memberikan waktu dan pikiran, perhatian, bimbingan, saran dan masukan. Terima kasih atas waktu luang dan bimbingan yang bapak berikan kepada saya selama berlangsungnya proses tesis ini.
4. Bapak. Dr. Ir. Suparno, M.S.I.E, Bapak Prof. Dr. Ir. Moses L. Singgih, M.Sc, dan bapak Iwan Vanany, ST, M.T, Ph.D selaku penguji pada seminar proposal tesis. Terima kasih atas segala masukan dan saran yang diberikan untuk tesis saya selama ini

5. Bapak Prof. Ir. Suparno, M.S.I.E., Ph.D, Bapak Prof. Dr. Ir. Udisubakti Ciptomulyono, M.Eng.Sc., dan Bapak Dr.Ir. Bambang Syairudin, M.T selaku penguji pada sidang Tesis. Terima kasih atas segala saran yang diberikan.
6. Bapak Prof. Dr. Ir. I Nyoman Pujawan, M.Eng., Ph.D. dan Dr. Eng. Erwin Widodo, ST, M.Eng. selaku Ketua dan Sekretaris Program Studi Pascasarjana Jurusan Teknik Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
7. Seluruh dosen pengajar di Jurusan Teknik Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember, yang telah banyak memberikan tambahan ilmu pengetahuan dan wawasan selama masa perkuliahan.
8. Ibu Dewi dan Ibu Intan selaku pembimbing saya di perusahaan PT. Semen Indonesia (Persero), Tbk. Terima kasih atas waktu luang dan bimbingan yang ibu berikan selama pengambilan data di dalam perusahaan. Mohon maaf sudah merepotkan waktu ibu selama ini.
9. Kakek Paimin dan Nenek Sampuni atas dukungan dan doa yang diberikan untuk cucunya yang tercinta.
10. Almarhum papa tercinta Didik Wahyu Wibowo dan mama tercinta Tutik Sulistiningsih atas segala dukungan selama mengambil kuliah S2 hingga pengambilan tesis berlangsung selama 2 tahun ini. Terima kasih atas segala doa dan dukungan hingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini.
11. Saudara-saudaraku terkasih : Mas Bagus, Mas Wawan, Mbak Grace, Mbak Lia, Tante Lilik, Tante Luluk, Tante Yanti, Om Anto, dan Om Didik atas segala bantuan doa dan dukungan. Terima Kasih kepada Mas Bagus atas bantuan keuangan selama penulis mengambil kuliah S2 sehingga amanat papa tercapai.
12. Sahabat-sahabat angkatan TA. 2011 : Mbak Erwin, Mbak Rina, Mbak Tita, Mas Waluyo, Oci, Mbak Desi, Bu Lusi, Manda, Iron, Dian, Fafa, Bilal, Fido atas pertemanan yang indah dan kebersamaan selama ini yang tak bisa terlupakan, diskusi bareng sampai malam yang tak bisa dilupakan, foto kebersamaan di depan graha ITS yang tak terlupakan. Meskipun jarak terpisah, semoga kebersamaan kita dapat selalu terjaga.

13. Sahabat-sahabat S2 : Lintang, Mbak dian, Ratih, Mbak Dina, Anggi, Deva, Nunik, Iin. Terimakasih telah bersedia jadi teman berbagi dalam masa studi penulis.
14. Rekan-rekan S2 TI ITS yang telah banyak memberikan dukungan selama perkuliahan.
15. Semua pihak yang belum disebutkan, terima kasih atas dukungannya.

Semoga apa yang telah kami lakukan selama ini mendapat berkat yang luar biasa dari Tuhan. Penulis menyadari bahwa penyusunan tesis ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, penulis memerlukan segala kritik dan saran sebagai masukan untuk mengembangkan tesis ini sehingga nantinya tesis yang dikembangkan ke depannya dapat bermanfaat bagi para akademisi dan bagi kita semua

Surabaya, Januari 2014

Chendrasari Wahyu Oktavia

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
TITLE.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	v
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TESIS.....	vii
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT.....	xi
KATA PENGANTAR.....	xiii
DAFTAR ISI.....	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xxi
DAFTAR TABEL.....	xxiii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	9
1.3 Tujuan Penelitian.....	9
1.4 Ruang Lingkup Penelitian.....	10
1.5 Manfaat Penelitian.....	10
1.6 Sistematika Penulisan.....	11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	13
2.1 Konsep Rantai Pasok.....	13
2.2 Manajemen Rantai Pasok.....	15
2.3 Manajemen Pengadaan.....	17
2.4 Risiko.....	20
2.5 Kategori Risiko.....	23
2.6 <i>Supply Chain Risk Management (SCRM)</i>	27
2.6.1 Identifikasi Risiko.....	31
2.6.2 Penilaian Risiko.....	33
2.6.3 Evaluasi Risiko.....	37

2.6.4 Mitigasi Risiko	38
2.7 Keterkaitan Antar Risiko Pada Rantai Pasok.....	38
2.8 Pendekatan <i>House of Risk</i>	40
2.8.1 Fase Identifikasi Risiko	41
2.8.2 Fase Penanganan Risiko	43
2.9 Metode <i>Interpretive Structural Modelling (ISM)</i>	44
2.10 Metode ANP	53
2.11 Penelitian Terdahulu dan Posisi Penelitian.....	57
BAB III METODE PENELITIAN	65
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	65
3.2 Tahap Identifikasi Proses Bisnis.....	67
3.3 Tahap Identifikasi Risiko dan Penyebab Risiko	68
3.4 Penilaian Risiko	68
3.5 Metode ISM	70
3.6 Metode ANP	73
3.7 Penilaian Risiko II.....	74
3.8 Evaluasi Risiko	74
3.9 Mitigasi Risiko.....	75
BAB IV IDENTIFIKASI PROSES BISNIS DAN PENILAIAN RISIKO	77
4.1 Gambaran Umum Perusahaan.....	77
4.1.1 Visi dan Misi Perusahaan	79
4.1.2 Proses Bisnis Perusahaan.....	81
4.2 Objek Pengamatan Penelitian	81
4.2.1 Bagian Pengadaan.....	81
4.2.2 Tata Cara Pelaksanaan Pengadaan Barang dan Jasa.....	88
4.3 Teknik Pengumpulan Data.....	92
4.3.1 Identifikasi Proses Bisnis Di Dalam Departemen Pengadaan dan Pengelolaan Persediaan	93
4.3.2 Pemetaan Proses Bisnis	97
4.3.3 Proses Identifikasi Risiko	97

5.3.7.2 Model ISM untuk Penyebab Risiko	155
5.4 Pengolahan dengan <i>Analytic Network Process</i> (ANP)	157
5.4.1 Model ANP untuk Kejadian Risiko	158
5.4.2 Model ANP untuk Penyebab Risiko	161
5.4.3 Analisis Pengolahan ANP untuk Kejadian Risiko	165
5.4.4 Analisis Pengolahan ANP untuk Penyebab Risiko	171
5.5 Penilaian Risiko II (Perhitungan Nilai ARP II)	179
5.6 Evaluasi Terhadap Penyebab Risiko	182
5.7 Tindakan Mitigasi Terhadap Penyebab Risiko	185
Bab VI KESIMPULAN DAN SARAN	193
6.1 Kesimpulan	193
6.2 Saran	195
DAFTAR PUSTAKA	197
LAMPIRAN	203
Lampiran Kuesioner 1 : Identifikasi Risiko, Dampak Risiko, dan identifikasi penyebab risiko	203
Lampiran Kuesioener 2 : Penilaian Risiko	215
Lampiran Kuesioner 3 : Perhitungan ARP 1	243
Lampiran Kuesioenr 4 : Mengidentifikasi Hubungan Keterkaitan dengan Metode ISM	245
Lampiran Kuesioner 5 : Kuesioner ANP	281
Lampiran Kuesioner 6 : Kuesioner Tindakan Mitigasi Risiko	311
BIODATA PENULIS	317

4.3.4	Identifikasi Dampak dari Suatu Kejadian Risiko	99
4.3.5	Identifikasi Penyebab Risiko.....	103
4.3.6	Penilaian Risiko.....	107
4.3.6.1	Menentukan Tingkat Severity dari Kejadian Risiko.....	107
4.3.6.2	Menentukan Tingkat Probabilitas dari Penyebab Risiko.....	109
4.3.6.3	Tahapan Identifikasi Korelasi.....	114
4.3.6.4	Perhitungan Nilai Aggregate Risk Potential (ARP) 1.....	118
Bab V	ANALISIS DAN MITIGASI RISIKO	123
5.1	Teknik <i>House Of Risk</i>	123
5.2	Identifikasi Risiko dan Penyebab Risiko.....	124
5.3	Pengolahan Risiko dan Penyebab Risiko Dengan Metode ISM	126
5.3.1	Menentukan Elemen-Elemen Yang Relevan Dengan Permasalahan.....	127
5.3.2	Menentukan Jenis Relasi Secara Kontekstual.....	127
5.3.3	Membangun <i>Structural Self Interaction Matrik (SSIM)</i>	128
5.3.3.1	<i>Structural Self Interaction Matrik (SSIM)</i> untuk Kejadian Risiko.....	128
5.3.3.2	<i>Structural Self Interactiob Matrik (SSIM)</i> untuk Penyebab Risiko.....	131
5.3.4	Membuat <i>Rechability Matrik (RM)</i> dan Memeriksa Transitivity	134
5.3.4.1	<i>Reachability Matrik(RM)</i> dan Memeriksa <i>Transitivity</i> untuk Kejadian Risiko	135
5.3.4.2	<i>Reachability Matrik (RM)</i> dan Memeriksa <i>Transitivity</i> untuk Penyebab Risiko	140
5.3.5	Menentukan Level Partisi dari <i>Reachability Matrik</i>	146
5.3.5.1	Level Partisi untuk Keterkaitan Antar Elemen Risiko	147
5.3.5.2	Level Partisi untuk Keterkaitan Antar Penyebab Risiko.....	149
5.3.6	<i>Conical Matrik</i>	152
5.3.6.1	<i>Conical Matrik</i> untuk Kejadian Risiko	152
5.3.6.2	<i>Conical Matrik</i> untuk Penyebab Risiko	153
5.3.7	Model ISM	154
5.3.7.1	Model ISM untuk Kejadian Risiko	154

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tiga Macam Aliran dalam Rantai Pasok.....	14
Gambar 2.2 Kategori Risiko pada Rantai Pasok	25
Gambar 2.3 Proses Manajemen Risiko Rantai Pasok	30
Gambar 2.4 Fase Identifikasi Risiko	41
Gambar 2.5 Fase Penanganan Risiko	41
Gambar 2.6 Metodologi ISM	46
Gambar 2.7 <i>Structural Self-Interaction</i> Matrik.....	48
Gambar 2.8 <i>Reachability</i> Matrik.....	49
Gambar 2.9 <i>Driver Power</i> dan <i>Dependence</i> Matrik.....	51
Gambar 2.10 Level Kriteria.....	52
Gambar 2.11 Matrik <i>Lower Triangular</i>	53
Gambar 2.12 Perbedaan Struktur Hirarki dan Jaringan.....	54
Gambar 2.13 Gap Penelitian.....	63
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian.....	65
Gambar 3.2 Prosedur ISM.....	72
Gambar 4.1 Struktur Organisasi PT.Semen Indonesia (Persero), Tbk	80
Gambar 4.2 Proses Bisnis Perusahaan.....	81
Gambar 4.3 Struktur Organisasi di Departemen Pengadaan dan Pengelolaan Persediaan	83
Gambar 5.1 Matrik <i>Driver-Dependence</i> untuk Kejadian Risiko.....	139
Gambar 5.2 Matrik <i>Driver-Dependence</i> untuk Penyebab Risiko	144
Gambar 5.3 Model ISM untuk Kejadian Risiko	155
Gambar 5.4 Model ISM untuk Penyebab Risiko.....	156
Gambar 5.5 Gambaran Awal Model Kejadian Risiko dengan ANP	159
Gambar 5.6 Bentuk Kuesioner yang Diperoleh dari penilaian Responden...	160
Gambar 5.7 Bobot Prioritas untuk Masing-Masing Kejadian Risiko.....	161
Gambar 5.8 Gambaran Awal Model ANP untuk Penyebab Risiko	163
Gambar 5.9 Hasil Kuesioner dari Responden	164
Gambar 5.10 Nilai Bobot Prioritas dan Nilai Konsistensi	165

DAFTAR GAMBAR

Gambar 5.11 Diagram Pareto 184

Gambar 5.12 Diagram Pareto 185

Gambar 5.13 Diagram Pareto 186

Gambar 5.14 Diagram Pareto 187

Gambar 5.15 Diagram Pareto 188

Gambar 5.16 Diagram Pareto 189

Gambar 5.17 Diagram Pareto 190

Gambar 5.18 Diagram Pareto 191

Gambar 5.19 Diagram Pareto 192

Gambar 5.20 Diagram Pareto 193

Gambar 5.21 Diagram Pareto 194

Gambar 5.22 Diagram Pareto 195

Gambar 5.23 Diagram Pareto 196

Gambar 5.24 Diagram Pareto 197

Gambar 5.25 Diagram Pareto 198

Gambar 5.26 Diagram Pareto 199

Gambar 5.27 Diagram Pareto 200

Gambar 5.28 Diagram Pareto 201

Gambar 5.29 Diagram Pareto 202

Gambar 5.30 Diagram Pareto 203

Gambar 5.31 Diagram Pareto 204

Gambar 5.32 Diagram Pareto 205

Gambar 5.33 Diagram Pareto 206

Gambar 5.34 Diagram Pareto 207

Gambar 5.35 Diagram Pareto 208

Gambar 5.36 Diagram Pareto 209

Gambar 5.37 Diagram Pareto 210

Gambar 5.38 Diagram Pareto 211

Gambar 5.39 Diagram Pareto 212

Gambar 5.40 Diagram Pareto 213

Gambar 5.41 Diagram Pareto 214

Gambar 5.42 Diagram Pareto 215

Gambar 5.43 Diagram Pareto 216

Gambar 5.44 Diagram Pareto 217

Gambar 5.45 Diagram Pareto 218

Gambar 5.46 Diagram Pareto 219

Gambar 5.47 Diagram Pareto 220

Gambar 5.48 Diagram Pareto 221

Gambar 5.49 Diagram Pareto 222

Gambar 5.50 Diagram Pareto 223

Gambar 5.51 Diagram Pareto 224

Gambar 5.52 Diagram Pareto 225

Gambar 5.53 Diagram Pareto 226

Gambar 5.54 Diagram Pareto 227

Gambar 5.55 Diagram Pareto 228

Gambar 5.56 Diagram Pareto 229

Gambar 5.57 Diagram Pareto 230

Gambar 5.58 Diagram Pareto 231

Gambar 5.59 Diagram Pareto 232

Gambar 5.60 Diagram Pareto 233

Gambar 5.61 Diagram Pareto 234

Gambar 5.62 Diagram Pareto 235

Gambar 5.63 Diagram Pareto 236

Gambar 5.64 Diagram Pareto 237

Gambar 5.65 Diagram Pareto 238

Gambar 5.66 Diagram Pareto 239

Gambar 5.67 Diagram Pareto 240

Gambar 5.68 Diagram Pareto 241

Gambar 5.69 Diagram Pareto 242

Gambar 5.70 Diagram Pareto 243

Gambar 5.71 Diagram Pareto 244

Gambar 5.72 Diagram Pareto 245

Gambar 5.73 Diagram Pareto 246

Gambar 5.74 Diagram Pareto 247

Gambar 5.75 Diagram Pareto 248

Gambar 5.76 Diagram Pareto 249

Gambar 5.77 Diagram Pareto 250

Gambar 5.78 Diagram Pareto 251

Gambar 5.79 Diagram Pareto 252

Gambar 5.80 Diagram Pareto 253

Gambar 5.81 Diagram Pareto 254

Gambar 5.82 Diagram Pareto 255

Gambar 5.83 Diagram Pareto 256

Gambar 5.84 Diagram Pareto 257

Gambar 5.85 Diagram Pareto 258

Gambar 5.86 Diagram Pareto 259

Gambar 5.87 Diagram Pareto 260

Gambar 5.88 Diagram Pareto 261

Gambar 5.89 Diagram Pareto 262

Gambar 5.90 Diagram Pareto 263

Gambar 5.91 Diagram Pareto 264

Gambar 5.92 Diagram Pareto 265

Gambar 5.93 Diagram Pareto 266

Gambar 5.94 Diagram Pareto 267

Gambar 5.95 Diagram Pareto 268

Gambar 5.96 Diagram Pareto 269

Gambar 5.97 Diagram Pareto 270

Gambar 5.98 Diagram Pareto 271

Gambar 5.99 Diagram Pareto 272

Gambar 5.100 Diagram Pareto 273

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai Tingkat Korelasi	36
Tabel 2.2 Matriks Perbandingan Berpasangan.....	56
Tabel 2.3 Rangkuman Penelitian Terdahulu Mengenai Keterkaitan Risiko Rantai Pasok	58
Tabel 2.4 Posisi Penelitian	61
Tabel 2.5 Rangkuman Penelitian Terdahulu tentang Hubungan Keterkaitan Antara Kejadian Risiko Dengan Penyebab Risiko	62
Tabel 4.1 Tugas dan Peran Unit Kerja di Departemen Pengadaan dan Pengelolaan Persediaan	84
Tabel 4.2 Kejadian Risiko yang Telah Teridentifikasi.....	98
Tabel 4.3 Dampak yang Ditimbulkan dari Kejadian Risiko	100
Tabel 4.4 Penyebab Risiko yang Teridentifikasi.....	104
Tabel 4.5 Skala Tingkat <i>Severity</i> dari Kejadian Risiko.....	108
Tabel 4.6 Skala Frekuensi Kemunculan dari Kejadian Risiko.....	111
Tabel 4.7 Skala Korelasi Antara Kejadian Risiko dengan Penyebab Risiko yang teridentifikasi	115
Tabel 4.8 Kejadian Risiko dan Penyebab Risiko yang akan Dilakukan Analisa Selanjutnya	120
Tabel 5.1 Notasi Simbol Untuk Kejadian Risiko	129
Tabel 5.2 Nilai SSIM untuk Kejadian Risiko.....	130
Tabel 5.3 Notasi Simbol untuk Penyebab Risiko.....	132
Tabel 5.4 Nilai SSIM untuk Penyebab Risiko.....	133
Tabel 5.5 <i>Reachability Matrik</i> (RM) untuk Kejadian Risiko	135
Tabel 5.6 <i>Final Reachability Matrik</i> untuk Elemen Risiko	137
Tabel 5.7 <i>Reachability Matrik</i> untuk Elemen Penyebab Risiko.....	141
Tabel 5.8 <i>Final Reachability Matrik</i> untuk Penyebab Risiko	142
Tabel 5.9 Level Kriteria Risiko	149
Tabel 5.10 Level Penyebab Risiko.....	151
Tabel 5.11 Konikal Matrik dari Kejadian Risiko	153
Tabel 5.12 Bentuk Konikal Matrik dari Penyebab Risiko	154

Tabel 5.13 Bobot dari Risiko yang Dipicu	166
Tabel 5.14 Bobot dari Penyebab Risiko yang Dipicu.....	171
Tabel 5.15 Nilai ARP dari Penyebab Risiko	180
Tabel 5.16 Hasil Perangkingan Nilai ARP	183
Tabel 5.17 Tindakan-Tindakan untuk Meminimalisir Penyebab Risiko.....	187
Tabel 5.18 Nilai Korelasi antara Tindakan Mitigasi dengan Penyebab Risiko	190
Tabel 5.19 Nilai Total Efektivitas, Tingkat Kesulitan, dan Rasio Efektivitas Kesulitan dari Sebuah Tindakan.....	192

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia industri khususnya industri semen di Indonesia sekarang ini berkembang secara pesat. Hal ini dapat ditunjukkan dari data yang dirilis dari asosiasi semen Indonesia (Sumber: www.asi.or.id, 2013) yang menunjukkan bahwa kebutuhan akan semen pada setiap tahunnya semakin bertambah. Seiring bertambahnya kebutuhan semen tersebut saat ini, para pelaku industri semen berusaha berlomba-lomba untuk menyediakan produk semen yang bernilai tambah.

Dengan situasi sekarang ini, para pelaku industri semen tentunya akan menghadapi sebuah lingkungan persaingan bisnis yang semakin berkembang secara pesat. Pesatnya situasi persaingan sekarang ini tidak hanya menuntut para pelaku industri semen untuk menyediakan produk semen yang bernilai tambah tetapi juga membutuhkan strategi untuk memenangkan sebuah persaingan. Salah satu strategi yang digunakan dalam memenangkan sebuah persaingan adalah strategi *supply chain management*.

Istilah *Supply chain management* pertama kali diungkapkan oleh Oliver dan Weber pada tahun 2012 (*Oliver dan Weber, 1982; Lambert et al. 1998*) yang dikutip dari buku *Supply chain management* (Pujawan dan Mahendrawathi, 2010). *Supply chain management* (SCM) merupakan salah satu strategi yang baik untuk menghadapi persaingan bisnis yang semakin ketat pada saat ini. *Supply chain management* (SCM) dapat dikatakan sebagai sebuah strategi karena melalui SCM ini akan ditekankan adanya kerjasama dan kolaborasi yang saling menguntungkan dengan perusahaan-perusahaan yang terlibat di dalam jaringan rantai pasok. Kerjasama di antara perusahaan-perusahaan yang terlibat dalam rantai pasok ini diciptakan untuk membantu perusahaan-perusahaan tersebut dalam mencapai tujuan bersama yaitu memenuhi kebutuhan konsumen akhir dengan menciptakan produk murah, berkualitas, dan cepat.

Dalam kajian literatur, banyak para peneliti mendefinisikan istilah *supply chain management*. Salah satunya menurut Pujawan dan Mahendrawathi (2010), *Supply chain management* merupakan metode, alat, atau pendekatan yang terintegrasi untuk mengelola jaringan perusahaan-perusahaan seperti pemasok, pabrik, distributor, toko atau ritel, serta perusahaan pendukung jasa logistik yang bekerja sama untuk menciptakan dan menghantarkan produk ke tangan pelanggan akhir. Selain itu, *Supply chain management* juga dapat diartikan sebagai proses yang terus-menerus dan berkelanjutan untuk mengkoordinasikan aktivitas bisnis perusahaan serta ke seluruh perusahaan yang terlibat di dalam rantai pasok. Sementara itu, *Supply chain management* memiliki area kegiatan yang sangat luas. Salah satu kegiatan yang berada di dalam cakupan *supply chain management* adalah kegiatan pengadaan.

Setiap perusahaan memerlukan barang maupun jasa dalam rangka menunjang kegiatan yang ada di dalam perusahaan. Untuk memperoleh barang maupun jasa tersebut maka perusahaan melakukan kegiatan pengadaan. Kegiatan pengadaan merupakan kegiatan yang rutin dilakukan oleh bagian pengadaan dalam memperoleh barang maupun jasa untuk kebutuhan kegiatan produksi maupun kegiatan lainnya di dalam perusahaan. Dahulu, kegiatan ini dipandang sebagai kegiatan yang memiliki peran pasif dalam suatu perusahaan tetapi saat ini kegiatan pengadaan dianggap sebagai suatu kegiatan strategis bagi perusahaan karena kegiatan ini memiliki peranan besar dalam menciptakan *competitive advantage* sehingga dapat dikatakan bahwa fungsi dari pengadaan harus berjalan sesuai dan mendukung strategi yang dijalankan oleh perusahaan. Para pelaku bisnis mulai menyadari bahwa efisiensi dan *value creation* dapat dilakukan di bagian pengadaan sehingga nantinya bisa memberikan kontribusi besar bagi peningkatan keuntungan suatu perusahaan. Oleh karena itu, bagian pengadaan merupakan salah satu bagian terpenting di dalam sebuah perusahaan dalam rangka menunjang keberhasilan dan keberlangsungan bisnis suatu perusahaan. Peran dari bagian pengadaan adalah melakukan pembelian bahan baku dan komponen untuk kegiatan proses produksi, pembelian suku cadang, dan jasa seperti jasa transportasi, jasa konsultasi, dan jasa pergudangan serta bagian pengadaan juga

diharapkan bisa menciptakan kolaborasi jangka panjang dengan supplier-supplier yang relevan (Pujawan dan Mahendrawati, 2010).

Namun, kegiatan pengadaan barang dan jasa tidak lepas dari sebuah risiko serta penyebab risiko karena banyaknya keputusan strategi yang ditetapkan oleh perusahaan pada proses kegiatan pengadaan barang dan jasa. Apabila risiko ini terjadi dapat menghambat pencapaian visi dan misi yang telah ditetapkan oleh perusahaan dan menimbulkan permasalahan-permasalahan besar seperti kerugian finansial, permasalahan operasional bahkan akan mengganggu keberlangsungan bisnis perusahaan. Sebagai contohnya, perusahaan Ericsson yang menderita kerugian sebesar US \$ 2.34 yang disebabkan oleh peristiwa kebakaran yang terjadi pada pemasok utamanya sehingga dampaknya perusahaan Ericsson tidak dapat memenuhi kebutuhan konsumen. (Sheffi, 2005). Disini risiko yang terjadi disebabkan oleh peristiwa kebakaran yang terjadi pada pemasok utama dari perusahaan Ericsson, namun dampak dari sebuah risiko dirasakan oleh perusahaan Ericsson yaitu menderita kerugian finansial.

Dalam literatur, ada banyak definisi tentang risiko. Menurut Sinha dkk (2004), risiko diartikan sebagai fungsi dari ketidakpastiaan dan risiko memiliki dampak yang dihasilkan dari suatu kejadian. Sementara menurut Frosdick (1997), risiko dapat diartikan sebagai probabilitas dari suatu kejadian yang menyebabkan adanya kerugian selama kejadian tersebut berlangsung. Sedangkan menurut Zsidisin dan Ellram (2003), risiko dapat didefinisikan sebagai probabilitas dari suatu kejadian yang akan terjadi dan menghasilkan konsekuensi merugikan. Dalam lingkup rantai pasok, risiko didefinisikan sebagai suatu kejadian tak terduga yang akan mengakibatkan terganggunya aliran material selama perjalanannya dari pemasok hingga ke pelanggan akhir sehingga akan mengakibatkan terganggunya aktivitas normal bahkan dapat menghentikan sesuatu yang telah direncanakan (Waters, 2007). Risiko yang dapat terjadi dapat disebabkan oleh beberapa faktor penyebab dimana faktor penyebab inilah sebagai pemicu timbulnya risiko. Penyebab-penyebab ini antara lain: ketidakpastiaan pasokan dan permintaan, adanya globalisasi dari rantai pasok, siklus hidup dari suatu produk semakin pendek, meningkatnya penggunaan outsourcing, dan keterbatasan kapasitas

merupakan pemicu terjadinya risiko pada rantai pasok (Norman dan Jansson, 2004).

Untuk menilai sebuah risiko, maka risiko-risiko tersebut harus dikategorikan terlebih dahulu (Blackhurst dkk,2008). Risiko yang terjadi di dalam perusahaan dapat datang dalam berbagai bentuk dan risiko dimiliki oleh satu perusahaan dengan perusahaan lain tentunya berbeda-beda. Berdasarkan sumber penyebabnya, risiko dapat dibagi menjadi beberapa kategori. Tang (2006) juga membagi risiko rantai pasok ke dalam 2 kategori risiko yakni risiko operasional dan gangguan risiko. Risiko operasional berkaitan dengan ketidakpastiaan yang selalu melekat dalam rantai pasok seperti ketidakpaastiaan permintaan, ketidakpastiaan harga, dan ketidakpastiaan pasokan. Risiko gangguan disebabkan oleh bencana alam dan tingkah laku manusia seperti banjir, tsunami, gempa bumi, dan krisis ekonomi. Sedangkan menurut Goh dkk (2007) membagi risiko ke dalam 2 kategori yaitu risiko yang berasal dari jaringan rantai pasok dan risiko yang berasal dari lingkungan.

Setiap perusahaan memiliki tanggung jawab untuk mengelola risiko yang terjadi. Mengelola risiko merupakan elemen terpenting dari tugas manajemen pasokan secara keseluruhan (Zsidisin dan Ellram, 2003). Pada umumnya, risiko tidak dapat dihilangkan ataupun dihindari begitu saja, tetapi risiko dapat dikelola dengan baik menurut kebutuhan perusahaan. Biasanya risiko yang terjadi tidak dapat dihilangkan secara langsung, namun risiko tersebut dapat dikurangi melalui tindakan-tindakan untuk meminimalisir dampak serta probabilitasnya. Pentingnya mengelola risiko pernah diungkapkan oleh Kayis dan Karningsih (2012) yang mengatakan bahwa dengan mengelola risiko akan memastikan langkah-langkah yang diambil oleh perusahaan sangat tepat sehingga konsekuensi yang merugikan dapat diminimalisir.

Untuk mengantisipasi risiko yang timbul pada proses bisnis pengadaan ini, perusahaan harus mengambil beberapa tindakan untuk mengelola risiko. dengan menggunakan suatu pendekatan yang sistematis dan terstruktur. Pendekatan yang digunakan untuk mengelola risiko yaitu manajemen risiko. Dalam lingkup rantai pasok, pendekatan ini dikenal dengan manajemen rantai pasok. Dalam proses manajemen risiko akan melibatkan beberapa tahapan yaitu

mengidentifikasi risiko, mengukur dan menilai risiko, melakukan evaluasi risiko, mitigasi (Kayis dan Karningsih, 2012). Dengan mengelola risiko melalui tahapan-tahapan ini diharapkan dampak yang dihasilkan oleh sebuah risiko dapat diminimalisir.

Dalam banyak literatur, manajemen risiko rantai pasok dapat didefinisikan Menurut Waters (2007), manajemen risiko dalam rantai pasok dapat diartikan sebagai aktivitas untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan merespon risiko. Tujuan dari manajemen risiko rantai pasok adalah untuk mengurangi probabilitas dari kejadian risiko serta dapat membantu meningkatkan *resilience* yakni kemampuan untuk kembali pulih dari gangguan risiko (Pujawan dan Geraldin 2009). Sementara itu, Norrman dan Jansson (2004) mengungkapkan bahwa tujuan dari manajemen risiko pada rantai pasok untuk memahami, dan mencoba menghindari dampak yang merugikan dari sebuah gangguan bisnis perusahaan.

Salah satu perusahaan yang telah menerapkan manajemen risiko pada seluruh sistem manajemen perusahaan serta telah diterapkan pada seluruh proses bisnis yang ada di dalam perusahaan yaitu perusahaan PT.Semen Indonesia (Persero), Tbk. Perusahaan ini merupakan perusahaan yang memproduksi berbagai jenis semen. Dalam menjalankan aktivitas bisnisnya, perusahaan berhadapan dengan sejumlah risiko. Risiko bisa datang dari seluruh proses bisnis yang dijalankan oleh perusahaan. Salah satu proses bisnisnya adalah proses bisnis pengadaan yang terdapat di dalam departemen pengadaan dan pengelolaan persediaan di perusahaan PT.Semen Indonesia (Persero), Tbk. Hadirnya risiko ini tidak hanya akan berdampak pada proses bisnis bagian pengadaan tetapi juga berdampak pada seluruh proses bisnis yang ada di dalam perusahaan ini karena proses bisnis yang ada di dalam perusahaan seperti mata rantai yang saling berhubungan. Oleh karena itu, pemilik dari proses bisnis pengadaan harus bertanggung jawab untuk mengelola risiko yang terjadi di dalam proses bisnisnya dengan pendekatan manajemen risiko.

Namun, saat ini mengelola risiko semakin lama semakin bertambah kompleks karena munculnya berbagai persoalan-persoalan. Sementara itu, persoalan yang dihadapi dalam mengelola risiko tidak hanya terletak pada

bertambahnya jumlah jenis risiko baru yang akan menyulitkan proses identifikasi risiko tetapi juga perlu memahami hubungan keterkaitan antara satu risiko dengan risiko lain, hubungan keterkaitan antara satu risiko dengan penyebab risiko sekaligus memahami dugaan-dugaan baru bahwa adanya hubungan saling keterkaitan antara satu penyebab risiko dengan penyebab risiko lainnya.

Pentingnya memahami hubungan keterkaitan antara satu risiko dengan risiko lain pernah diungkapkan oleh Chopra dan Sodhi (2004) yang menyatakan bahwa dengan memahami hubungan keterkaitan antar satu risiko dengan risiko lain akan membantu manager di setiap perusahaan dalam mengambil keputusan strategi yang efektif untuk mengurangi risiko. Namun, penelitian mengenai keterkaitan risiko-risiko pada rantai pasok masih sedikit (Pfohl dkk, 2011).

Berdasarkan kajian literatur yang telah dilakukan banyak peneliti telah mengangkat tentang hubungan keterkaitan antara satu risiko dengan risiko lainnya di dalam penelitiannya. Salah satu peneliti adalah Chopra dan Sodhi (2004) yang mengungkapkan bahwa hubungan keterkaitan satu risiko dengan risiko lain bisa saja terjadi karena adanya pengaruh tersembunyi dari risiko yang tertentu dalam kaitannya dengan risiko lain sehingga akan mengakibatkan kerusakan yang sangat besar. Peneliti lain, Kayis dan Karningsih (2012) mengungkapkan bahwa proses identifikasi risiko tidak hanya mengidentifikasi risiko dan penyebab risiko saja tetapi juga perlu mengenali hubungan keterkaitan antar risiko yang terjadi karena ada sebuah hubungan keterkaitan satu risiko dengan risiko lainnya karena dengan memahami hubungan keterkaitan risiko-risiko di dalam rantai pasok akan memudahkan dalam memahami dampak yang diakibatkan oleh risiko.

Di sisi lain, risiko yang terjadi tidak hanya memiliki hubungan keterkaitan dengan risiko lain tetapi juga memiliki hubungan keterkaitan dengan penyebab risiko. Dalam kajian literatur, penelitian yang telah menyertakan hubungan keterkaitan antara risiko dan penyebab risiko ke dalam penelitiannya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Pujawan dan Geraldin (2009). Menurut Pujawan dan Geraldin (2009), risiko yang terjadi dapat dipicu oleh adanya beberapa faktor penyebab risiko atau dikenal dengan agen risiko atau sebaliknya. Salah satu contoh risiko yang dipicu oleh agen risiko adalah permasalahan pada sistem produksi pemasok sebagai agen risiko akan dapat menimbulkan risiko

yaitu risiko kekurangan material dan dapat meningkatkan tingkat reject karena beralih ke pemasok lain. Suatu penyebab risiko dikatakan memiliki korelasi dengan risiko apabila penyebab risiko dapat mendorong risiko tersebut terjadi. Dalam penelitiannya, Pujawan dan Geraldin (2009) mengembangkan model *House Of Risk*. Model *House Of Risk* merupakan model yang terintegrasi model FMEA dan model HOQ (*House of Quality*). Tujuan dari pengembangan model *house of risk* akan membantu dalam merancang strategi mitigasi pada penyebab risiko karena penyebab risiko ini dianggap sebagai akar pemicu timbulnya risiko sehingga dengan melakukan strategi mitigasi terhadap penyebab risiko akan membantu dalam meminimalisir dampak yang dihasilkan oleh risiko sebuah risiko dan mengurangi terjadinya risiko.

Selain itu, penyebab-penyebab risiko yang terjadi juga dapat memiliki hubungan keterkaitan antara satu penyebab risiko dengan penyebab risiko lainnya. Sebagai contoh, risiko kebakaran gudang disebabkan oleh 2 hal yaitu kecerobohan dari petugas gudang dan hubungan arus pendek. Dari kedua penyebab risiko tersebut dapat memungkinkan adanya hubungan keterkaitan satu sama lain yaitu hubungan arus pendek juga dapat disebabkan oleh kecerobohan petugas gudang.

Berdasarkan uraian permasalahan diatas, diperlukan sebuah analisis tentang 3 hubungan keterkaitan yaitu hubungan keterkaitan antara satu risiko dengan risiko lain, hubungan keterkaitan antara satu penyebab risiko dengan penyebab risiko lain, serta hubungan keterkaitan antara satu risiko dengan penyebab risiko sehingga diperlukan metode yang tepat untuk menganalisa hubungan keterkaitan tersebut. Salah satu metode yang tepat untuk menganalisa hubungan keterkaitan antar risiko dan hubungan keterkaitan antar penyebab risiko dengan menggunakan metode *Interpretive structural modelling* (ISM), sedangkan untuk menganalisa hubungan keterkaitan risiko dengan penyebab risiko menggunakan pendekatan model *House of Risk* (HOR).

Penggunaan metode ISM dalam penelitian ini diyakini sebagai solusi untuk memecahkan sebuah permasalahan mengenai elemen-elemen yang saling berkaitan satu sama lain. Menurut Mandal dan Deshmukh (1994) menyebutkan metode ISM sebagai metodologi untuk mengidentifikasi dan meringkas hubungan keterkaitan antara 2 item yang mana item tersebut sudah sesuai dengan

permasalahan. Sementara itu, Pfohl dkk (2011) menyatakan bahwa metode ISM akan membantu manager dalam mengidentifikasi dan memahami hubungan keterkaitan antara risiko-risiko di dalam rantai pasok pada level yang berbeda. Hasil keluaran dari metode ISM akan diperoleh elemen-elemen yang saling terkait. Di dalam penelitian ini terdapat 2 elemen-elemen yang memiliki hubungan keterkaitan satu sama lain yaitu hubungan keterkaitan antara satu risiko dengan risiko lain maupun hubungan keterkaitan antara satu penyebab risiko dengan penyebab risiko lainnya.

Setelah mengetahui elemen-elemen baik elemen risiko maupun elemen penyebab risiko yang memiliki hubungan keterkaitan satu sama lain, maka selanjutnya perlu mengukur kuatnya hubungan keterkaitan tersebut dengan menghitung besarnya bobot dari hubungan keterkaitan satu risiko dengan risiko lain maupun bobot dari hubungan keterkaitan satu penyebab risiko dengan penyebab risiko lainnya dengan menggunakan metode *analytic network process (ANP)*. Metode ANP merupakan sebuah metode pengembangan dari metode AHP. Metode ANP memiliki kemampuan dalam menangkap hubungan keterkaitan antar kriteria-kriteria secara timbal balik (Saaty, 2005). Hasil keluaran dari metode ANP diperoleh bobot untuk masing-masing risiko serta bobot untuk masing-masing penyebab risiko.

Bobot untuk masing-masing risiko digunakan untuk menghitung nilai *severity* yang baru dari kejadian risiko dan bobot untuk masing-masing penyebab risiko digunakan untuk menghitung *probabilitas* yang baru dari penyebab risiko. Nilai *severity* dan *probabilitas* yang baru digunakan untuk menghitung nilai ARP kembali. Nilai ARP terakhir menjadi nilai patokan dalam merancang strategi mitigasi pada penyebab risiko. Teknik yang digunakan untuk merancang strategi mitigasi tersebut menggunakan model *House Of Risk*.

Ketiga metode tersebut akan diterapkan pada perusahaan PT.Semen Indonesia (Persero), Tbk khususnya di departemen pengadaan dan pengelolaan persediaan untuk menyelesaikan permasalahan seputar hubungan keterkaitan antar risiko, hubungan keterkaitan antar penyebab risiko, dan hubungan keterkaitan antara risiko dengan penyebab risiko, serta bagaimana melakukan tindakan mitigasi untuk mengurangi penyebab risiko.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka akan timbul permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan dalam mengelola risiko yaitu bagaimana menganalisis risiko dan memitigasi risiko dengan mempertimbangkan 3 hubungan keterkaitan yaitu hubungan keterkaitan antara satu risiko dengan risiko lain, hubungan keterkaitan antara satu penyebab risiko dengan penyebab risiko lain, dan hubungan keterkaitan antara risiko dengan penyebab risiko.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian perumusan masalah diatas, maka dapat disusun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi kejadian risiko yang berpotensi timbul di dalam proses bisnis pengadaan barang maupun jasa.
2. Mengidentifikasi penyebab-penyebab yang mendorong timbulnya risiko yang terjadi di dalam proses bisnis pengadaan barang maupun jasa.
3. Memodelkan hubungan keterkaitan antara satu risiko dengan risiko lainnya dengan menggunakan metode *interpretive structural modeling* (ISM) kemudian mengukur besarnya bobot hubungan keterkaitan tersebut dengan ANP.
4. Memodelkan hubungan keterkaitan antara satu penyebab risiko dengan penyebab risiko lainnya dengan menggunakan metode *interpretive structural modeling* (ISM) kemudian mengukur besarnya bobot hubungan keterkaitan tersebut dengan ANP.
5. Melakukan penilaian terhadap hubungan keterkaitan antar risiko dan hubungan keterkaitan antar penyebab risiko sebagai upaya untuk merancang strategi mitigasi risiko.
6. Mendapatkan tindakan-tindakan yang tepat sebagai upaya untuk melakukan strategi mitigasi pada penyebab risiko.



1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Sesuai dengan permasalahan dan tujuan dari penelitian ini maka terdapat beberapa hal yang menjadi batasan dalam penelitian ini, diantaranya :

1. Studi kasus untuk penelitian ini di perusahaan PT. Semen Indonesia (Persero), Tbk khususnya di bagian departemen pengadaan dan pengelolaan persediaan.
2. Cakupan entitas yang diambil hanya 2 eschelon yaitu pemasok dan pabrik. Namun, sumber data yang diambil hanya dari sisi pabrik.
3. Respondennya adalah manager departemen manajemen risiko, dan manager departemen pengadaan dan pengelolaan persediaan.

Selanjutnya, asumsi-asumsi yang dibangun untuk penelitian ini adalah sumber data diperoleh dari hasil wawancara dengan responden. Dimana responden dalam penelitian ini adalah orang-orang yang dapat dipercaya (*kredibel*).

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat – manfaat yang diperoleh dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Mengetahui risiko serta penyebab risiko yang timbul pada proses bisnis pengadaan.
2. Mengetahui adanya hubungan keterkaitan antar risiko, mengetahui adanya hubungan keterkaitan antar penyebab risiko, serta mengetahui hubungan keterkaitan antara risiko dengan penyebab risiko.
3. Mengetahui langkah-langkah apa saja yang diambil oleh perusahaan untuk meminimalisir probabilitas dari penyebab risiko.
4. Memberikan masukan kepada perusahaan mengenai risiko dan penyebab-penyebab yang bisa terjadi di dalam proses bisnis departemen pengadaan dan pengelolaan persediaan.
5. Memberikan masukan kepada perusahaan tentang pentingnya mengelola risiko.
6. Dengan mempelajari hubungan keterkaitan tersebut akan menjadi masukan bagi perusahaan saat mengambil sebuah keputusan yang tepat sebagai upaya untuk melakukan strategi mitigasi terhadap penyebab risiko.

7. Memberikan masukan kepada perusahaan mengenai usulan-usulan tindakan tambahan untuk meminimalisir probabilitas penyebab risiko.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam menyusun penulisan tesis ini, maka sistematika penulisan sebagai berikut:

Bab I : Pendahuluan

Bab ini terdiri dari latar belakang dari pentingnya penelitian ini dilakukan, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan dan asumsi, manfaat penelitian dan sistematika penulisan laporan penelitian.

Bab II : Kajian Pustaka

Pada bab ini berisi teori-teori yang akan digunakan terkait topik penelitian antara lain : definisi rantai pasok, manajemen rantai pasok, konsep risiko, manajemen risiko, keterkaitan antar risiko rantai pasok, metode *house of risk*, metode ISM, metode ANP, posisi penelitian.

Bab III : Metodologi Penelitian

Pada bab ini akan menjelaskan metode yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada di dalam penelitian ini mulai dari mengidentifikasi risiko, penilaian risiko, evaluasi risiko, dan mitigasi risiko.

Bab IV : Pengumpulan dan Pengolahan Data

Bab ini berisi tentang tahapan-tahapan yang dilakukan mulai dari pengumpulan data sampai proses pengolahan data tersebut. Pada bab ini akan menghasilkan risiko dan penyebab risiko yang telah diidentifikasi akan diproses pada tahapan selanjutnya.

Bab V : Analisis dan Interpretasi Hasil

Bab ini akan menjelaskan dan menganalisa hasil dari pengolahan data yang telah dilakukan pada bab sebelumnya.

Bab VI : Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisikan kesimpulan yang menjawab tujuan penelitian berdasarkan pada pengolahan dan analisis data yang telah dilakukan serta memberikan saran-saran untuk perbaikan penelitian sehingga dapat memperoleh gambaran pengembangan penelitian lebih lanjut di waktu yang akan datang.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Rantai Pasok

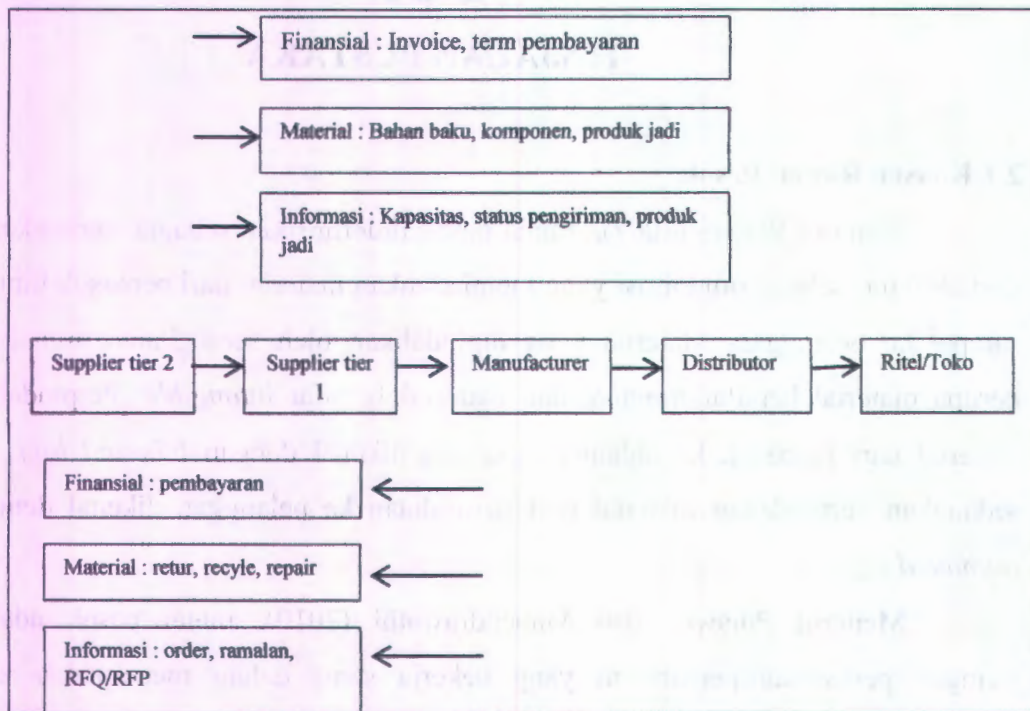
Menurut Waters (2007), rantai pasok didefinisikan sebagai serangkaian dari aktivitas sebuah organisasi yang memindahkan material dari pemasok hingga sampai ke pelanggan. Material yang dipindahkan oleh serangkaian organisasi berupa material bersifat *tangible* dan material bersifat *intangible*. Perpindahan material dari pemasok ke dalam perusahaan dikenal dengan *inbound logistics* sedangkan perpindahan material dari perusahaan ke pelanggan dikenal dengan *outbound logistik*.

Menurut Pujawan dan Mahendrawathi (2010), rantai pasok adalah jaringan perusahaan-perusahaan yang bekerja sama dalam menciptakan dan menghantarkan suatu produk ke tangan pemakai akhir. Perusahaan yang terlibat dalam rantai pasok adalah pemasok, pabrik, distributor, toko atau ritel, serta perusahaan-perusahaan pendukung seperti perusahaan jasa transportasi dan jasa logistik.

Di dalam buku Chopra dan Meindl (2004), rantai pasok adalah semua tahapan yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung yang bertujuan untuk memenuhi permintaan dari konsumen. Tahapan-tahapan ini tidak hanya berada pada pabrik *manufacturer* dan pemasok, tetapi juga termasuk tahapan yang berada di dalam perusahaan jasa transportasi, pergudangan, ritel, dan konsumen .

Sementara itu, Christopher dan Peck (2004) yang mendefinisikan rantai pasok sebagai serangkaian organisasi yang terlibat dalam hubungan *upstream* dan *downstream* pada proses dan aktivitas yang berbeda untuk menghasilkan nilai tambah produk dan layanan yang diberikan kepada pelanggan akhir. Berangkat dari pengertian ini menjelaskan bahwa di dalam rantai pasok terdiri dari serangkaian aktivitas dari organisasi untuk memberikan nilai tambah ke pelanggan baik itu berupa layanan dan produk yang dihasilkan bernilai tambah.

Rantai pasok memiliki tiga aliran rantai pasok yang harus dikelola dengan baik terdiri dari aliran material, aliran informasi, dan aliran keuangan.



Gambar 2.1 Tiga Macam Aliran Rantai Pasok (Pujawan dan Mahendrawathi, 2010)

Adapun aliran tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut :

- Aliran barang yang mengalir dari hulu ke hilir. Contohnya adalah bahan baku yang dikirim dari pemasok material ke suatu pabrik material setengah jadi:
- Aliran informasi terjadi dari hulu ke hilir ataupun sebaliknya. Misalnya informasi tentang persediaan produk yang masih ada di suatu gudang, sering dibutuhkan oleh pemasok maupun pabrik yang ikut terlibat di dalamnya. Selain itu, informasi tentang status pengiriman bahan baku juga sering dibutuhkan oleh perusahaan yang mengirim maupun yang akan menerima.
- Arus keuangan meliputi jadwal pembayaran, syarat – syarat kredit.

2.2 Manajemen Rantai Pasok

Istilah supply chain management (SCM) pertama kali dikemukakan oleh Oliver dan Weber (1982). Selama 25 tahun terakhir, manajemen rantai pasok telah berkembang sebagai sebuah konsep, kini para manager perusahaan telah menyadari pentingnya penerapan manajemen rantai pasok di dalam perusahaannya karena adanya manajemen rantai pasok membantu dalam mengelola semua tahapan yang ada di dalam rantai pasok serta para manager menyadari bahwa perusahaan mereka adalah bagian dari entitas rantai pasok yang mana memiliki tujuan akhir untuk memenuhi kebutuhan pelanggan.

Menurut (Tan,2001), deskripsi dari manajemen rantai pasok untuk mengelola aktivitas bisnis dan hubungan *internal* di dalam organisasi dengan pemasok langsung dengan pemasok *tier 1* dan pemasok *second tier 2* dan pelanggan sepanjang rantai pasok dan dengan seluruh rantai pasok.

Supply chain management (SCM) dapat didefinisikan sebagai metode, alat, atau pendekatan yang terintegrasi dengan dasar semangat kolaborasi dan koordinasi untuk mengelola jaringan perusahaan-perusahaan (supplier, pabrik, distributor, toko atau ritel, serta perusahaan pendukung seperti jasa logistik) yang secara bersama-sama bekerja untuk menciptakan dan menghantarkan suatu produk ke tangan konsumen (Pujawan dan Mahendrawathi, 2010).

Sementara itu juga, menurut Parengreng (2005) manajemen rantai pasok adalah segala usaha untuk mengatur dan mengelola tahapan-tahapan yang terdapat di dalam rantai pasok sehingga dapat menghasilkan keuntungan maksimal. Pada awal perkembangannya, manajemen rantai pasok sangat ditentukan oleh 3 faktor yaitu: bagaimana mengurangi biaya, menghemat waktu, dan meningkatkan kualitas. Tapi seiringnya bertambahnya waktu, konsep ini mengalami perkembangan dengan masuknya 3 elemen tambahan yang terdiri dari *leaness, responsiveness, dan agility*.

Tujuan dari manajemen rantai pasok adalah mengelola aliran material di sepanjang rantai pasok untuk memenuhi kebutuhan pelanggan dan menyediakan biaya produk seminimal mungkin (Waters, 2007). Selain itu, tujuan manajemen rantai pasok untuk memastikan sebuah produk berada pada tempat dan waktu

yang tepat untuk memenuhi kebutuhan pelanggan sehingga dapat meminimalkan biaya secara keseluruhan.

Di dalam buku supply chain management yang dikarang oleh Pujawan dan Mahendrawathi (2010), menjelaskan bahwa manajemen rantai pasok ditekankan pada upaya untuk melakukan proses yang terintegrasi pada semua aktivitas rantai pasok melalui kerjasama dan koordinasi dengan perusahaan-perusahaan partner yang terlibat dalam rantai pasok. Perusahaan-perusahaan tersebut memiliki tujuan yang sama untuk memenuhi kebutuhan konsumen akhir, sehingga dengan adanya kerjasama yang saling menguntungkan dan koordinasi yang baik diharapkan tujuan tersebut akan tercapai.

Ruang lingkup dari manajemen rantai pasok sangat luas yang meliputi semua kegiatan yang terkait aliran material, uang, dan informasi di sepanjang rantai pasok. Kegiatan-kegiatan utama yang masuk dalam klasifikasi manajemen rantai pasok terdiri dari :

- Kegiatan merancang produk baru

Kegiatan yang berada di dalam tahapan ini meliputi melakukan riset pasar, merancang produk baru, melibatkan pemasok dalam perancangan produk baru.

- Kegiatan pengadaan

Kegiatan untuk mendapatkan bahan baku meliputi memilih pemasok, mengevaluasi kinerja pemasok, melakukan pembelian bahan baku dan komponen, memonitor risiko pasokan, dan membina serta memelihara hubungan dengan pemasok.

- Kegiatan planning dan kontrol

Kegiatan perencanaan produksi dan persediaan meliputi merencanakan permintaan, peramalan permintaan, perencanaan kapasitas, dan perencanaan produksi dan perencanaan.

- Kegiatan melakukan produksi

Kegiatan ini meliputi pengendalian kualitas dan eksekusi produksi.

- Kegiatan melakukan pengiriman

Kegiatan ini meliputi perencanaan jaringan distribusi, penjadwalan pengiriman, mencari dan memelihara hubungan dengan perusahaan jasa pengiriman, memonitor tingkat layanan di tiap pusat distribusi.

2.3 Manajemen Pengadaan.

Pada umumnya rantai pasok memiliki 3 macam aliran yang harus dikelola dengan baik yaitu aliran material, aliran informasi, dan aliran uang. Semua kegiatan yang terkait dengan 3 aliran tersebut di sepanjang rantai pasok adalah kegiatan-kegiatan dalam cakupan manajemen rantai pasok. Manajemen rantai pasok pada hakekatnya mencakup lingkup pekerjaan dan tanggung jawab yang luas. Salah satu kegiatan utama dalam manajemen rantai pasok adalah kegiatan mendapatkan bahan baku atau kegiatan pengadaan barang dan jasa (*procurement*).

Dahulu, bagian pengadaan dianggap bagian yang kurang strategis karena merupakan kegiatan pendukung dan bagian ini sering hanya dihubungkan dengan kegiatan-kegiatan administrasi. Namun, dewasa ini anggapan tersebut sudah mulai mengalami perubahan yang drastis. Tahun 1980-an, banyak pakar yang mulai beranggapan bahwa kegiatan pengadaan adalah kegiatan strategis. Anggapan ini berubah karena pandangan ini di dorong oleh persaingan yang semakin ketat sehingga para pelaku bisnis mulai menyadari bahwa efisiensi dan *value creation* dapat dilakukan pada kegiatan pengadaan. Di samping itu juga, bagian ini juga memiliki potensi untuk menciptakan daya saing perusahaan dan rantai pasok yang dapat dilihat sebagai upaya menciptakan *time market*, meningkatkan kualitas produk, dan meningkatkan *responsiveness* yaitu memilih pemasok-pemasok yang bukan hanya murah tetapi juga responsif, selain menciptakan bahan baku dengan harga murah, tetapi juga dalam.

Untuk dapat berperan di dalam kegiatan strategis seperti itu bagian pengadaan tidak hanya dituntut untuk mengerjakan pekerjaan-pekerjaan administratif tetapi bagian pengadaan juga diminta untuk memiliki keahlian dalam bernegosiasi, memiliki kemampuan untuk menerjemahkan tujuan strategis perusahaan ke dalam sistem pemilihan dan evaluasi pemasok dan sebagainya. Di

samping itu juga, bagian ini juga diharapkan untuk melakukan pembelian bahan baku, komponen, jasa, menciptakan kolaborasi jangka panjang dengan pemasok-pemasok yang relevan, melibatkan bagian pengadaan dalam perancangan produk baru, mengevaluasi risiko pasokan.

Di dalam buku *supply chain management* karangan Pujawan dan Mahendrawathi (2010), Bagian pengadaan merupakan salah satu komponen utama dalam manajemen rantai pasok. Hal ini dikarenakan bagian ini memiliki peranan untuk menyediakan input baik berupa bahan baku, bahan penolong, suku cadang dan jasa yang dibutuhkan dalam kegiatan produksi dan kegiatan lain dalam perusahaan. Pada perusahaan manufaktur barang-barang yang harus dibeli oleh bagian pengadaan bisa diklasifikasikan secara umum menjadi berikut ini :

- Bahan baku dan komponen untuk kegiatan produksi.
- Capital equipment seperti mesin dan peralatan jangka panjang lainnya.
- Suku cadang mesin, dan alat tulis kantor.
- Menyediakan jasa seperti jasa transportasi, jasa pergudangan, jasa konsultasi.

Menurut Carter, dkk (2007) yang dikutip dari buku Pujawan dan Mahendrawathi (2010) menyebutkan bahwa peran bagian pengadaan ke depan akan mengarah pada bagaimana pemasok juga ikut berperan dalam menciptakan inovasi pada produk dan jasa yang akan diproduksi oleh perusahaan. Selain itu, menekankan pentingnya peran pengadaan sangat relevan di berbagai perusahaan manufaktur dimana efisiensi di bagian pengadaan bisa memberikan kontribusi yang cukup berarti bagi peningkatan keuntungan sebuah perusahaan karena dengan menekankan efisiensi pada bagian pengadaan akan menekan ongkos material yang biasanya dapat mencapai antara 40%-70% dari ongkos sebuah produk akhir.

Bagian pengadaan juga memiliki peran dari aspek *competitive advantage* yang lain. Kualitas produk yang dihasilkan oleh sebuah perusahaan manufaktur akan sangat ditentukan oleh kemampuan bagian pengadaan untuk mendapatkan sumber-sumber bahan baku dan komponen yang berkualitas dan / atau menjadi jembatan dalam membina pemasok-pemasok yang ada dengan berbagai program

peningkatan kualitas. Di samping itu, bagian pengadaan dituntut untuk menciptakan keunggulan dari segi waktu dimana waktu ini merupakan salah satu faktor terpenting dalam berkompetisi dan waktu pun bisa sangat menentukan berhasil tidaknya rantai pasok dalam pertarungan di pasar. Untuk mendukung keunggulan dari segi waktu, bagian pengadaan tentunya bisa memilih pemasok yang memiliki kemampuan untuk mengirim barang dalam waktu yang lebih pendek tanpa harus mengorbankan kualitas dan meningkatkan harga.

Secara umum, tugas-tugas dari bagian pengadaan menurut Pujawan dan Mahendrawathi (2010) antara lain:

- Merancang hubungan yang tepat dengan pemasok.

Hubungan dengan pemasok bisa bersifat kemitraan jangka panjang dan hubungan jangka pendek. Model hubungan mana yang tepat tentunya tergantung banyak hal, termasuk kritis tidaknya barang yang dibeli dari pemasok dan besar tidaknya nilai pembelian.

- Memilih pemasok.

Kegiatan memilih pemasok membutuhkan waktu dan sumber daya yang tidak hanya sedikit apabila pemasok yang dimaksud adalah pemasok kunci. Kesulitan akan lebih tinggi kalau pemasok-pemasoknya berada di mancanegara.

- Memilih dan mengimplementasikan teknologi yang cocok.

Kegiatan pengadaan selalu membutuhkan bantuan teknologi. Dengan munculnya internet, teknologi pengadaan mengalami perkembangan yang sangat dramatis. Dewasa ini, banyak perusahaan yang menggunakan E-procurement yakni aplikasi internet untuk kegiatan pengadaan. Dengan E-procurement perusahaan memiliki katalog internet yang bisa mengakses berbagai data pemasok dan barang yang dipasok.

- Memelihara data item yang dibutuhkan dan data pemasok.

Bagian pengadaan harus memiliki data lengkap tentang item-item yang dibutuhkan maupun data tentang pemasok-pemasok mereka. Beberapa data pemasok yang penting untuk dimiliki adalah nama, alamat masing-masing pemasok, item apa yang mereka pasok, harga per unit, lead time pengiriman, kinerja masa lalu, dan kualifikasi pemasok.

- Melakukan proses pembelian.

Ini adalah pekerjaan rutin dilakukan oleh bagian pengadaan. Proses pembelian bisa dilakukan melalui 2 cara yaitu pembelian rutin dan pembelian dengan tender.

- Mengevaluasi kinerja pemasok.

Penilaian kinerja pemasok merupakan pekerjaan yang penting untuk dilakukan untuk menciptakan daya saing yang berkelanjutan.

2.4 Risiko

Dalam menjalankan seluruh aktivitas bisnisnya, suatu perusahaan akan menghadapi berbagai jenis risiko. Risiko selalu melekat pada setiap aktivitas bisnis dimana saat ini lingkungan bisnis menghadapi banyak ketidakpastian yang secara langsung mempengaruhi operasional lingkungan perusahaan seperti krisis financial, serangan teroris, dan bencana alam. Risiko yang terjadi tidak dapat diprediksi secara pasti, namun resiko yang terjadi dapat dikelola dengan baik sehingga nantinya dapat mengurangi dampak dari sebuah risiko. Risiko yang dihadapi oleh perusahaan dapat menjadi akar gagalnya pencapaian visi dan misi perusahaan yang telah ditetapkan sebelumnya. Sementara itu, menurut Tang (2006), risiko yang terjadi dapat memiliki dampak pada kinerja perusahaan dalam jangka panjang maupun jangka pendek dan perusahaan dapat gulung tingkat jika risiko tersebut tidak dikelola dengan baik. Berdasarkan permasalahan tersebut, mengelola risiko saat ini menjadi penting sehingga saat ini perusahaan perlu mengidentifikasi risiko, penyebab risiko, dampak dari sebuah risiko, serta probabilitas kemunculan dari kejadian risiko.

Menurut Hunt (2001) yang dikutip dari buku Waters (2007) menyebutkan bahwa sejumlah risiko yang dihadapi oleh setiap organisasi dan potensi dampaknya semakin bertambah. Hal ini dirasakan oleh banyak perusahaan yang merasakan dampak dari kejadian risiko yang mereka hadapi. Risiko yang terjadi disebabkan oleh beberapa peristiwa yang tak terduga dimana setiap peristiwa yang terjadi tidak sama tetapi ketika peristiwa tersebut terjadi dapat menghasilkan dampak yang membahayakan bagi perusahaan. Pengaruh dari

sebuah risiko dapat diukur dengan mengalikan frekuensi kejadian dan dampak dari sebuah kejadian risiko tersebut (Mills, 2001)

Menurut Waters (2007), risiko adalah sesuatu yang mungkin bisa terjadi untuk mengganggu aktivitas normal atau menghentikan aktivitas yang telah direncanakan. Misalnya risiko dari produk baru adalah produk tidak bisa terjual sesuai dengan apa yang diharapkan, projek tersebut tidak berhasil, kenaikan biaya material, dan pengiriman ke pelanggan terlambat. Menurut Sinha, dkk (2004), risiko dapat diartikan sebagai fungsi dari tingkat ketidakpastian dan dampak dari suatu kejadian. Ketidakpastian ini selalu melekat di dalam aktivitas rantai pasok.

Menurut Zsidi dkk (2004), risiko rantai pasok merupakan potensi terjadinya insiden yang dikaitkan dengan *inbound supply* yang disebabkan oleh kegagalan pemasok atau pasokan yang berada di pasar yang hasilnya berbentuk ketidakmampuan perusahaan pembelian untuk memenuhi permintaan pelanggan.

Sedangkan Peck dkk (2003), definisi risiko rantai pasok adalah risiko dari aliran produk, informasi, bahan baku dari pemasok hingga pengiriman produk akhir. Menurut Knechel (2002) yang dikutip dari Lai dan Lau (2012), risiko adalah hasil kemungkinan dari sebuah proses yang tidak dapat memenuhi harapan yang telah ditetapkan. Sementara itu, Jüttner (2005), mendefinisikan risiko sebagai terganggunya aliran rantai pasok seperti terganggunya aliran informasi, aliran material, aliran produk, dan aliran uang.

Risiko dapat datang dalam berbagai bentuk dan risiko dapat muncul pada setiap titik rantai pasok mulai dari pemasok hingga pelanggan akhir. Risiko tersebut akan membawa permasalahan-permasalahan di antaranya terganggunya pasokan material dan terganggunya permintaan produk. Bahkan, timbulnya risiko tersebut juga akan membawa permasalahan seperti permasalahan operasional, kerugian secara *financial*, dan dapat menghentikan kelangsungan bisnis. Seperti yang dialami oleh perusahaan Ericsson yang tidak dapat memenuhi permintaan konsumen disebabkan oleh peristiwa kebakaran yang terjadi pada pemasok utamanya, sehingga Ericsson menderita kerugian sebesar US \$2.34 miliar (Sheffi, 2005). Sementara, Feng dan Mei (2011) berpendapat bahwa gangguan risiko pada rantai pasok dapat membawa beberapa permasalahan seperti lamanya

lead-time, kekurangan material, biaya yang semakin meningkat, kebutuhan pelanggan tidak terpenuhi.

Berdasarkan pengalaman perusahaan Ericsson, dapat disimpulkan bahwa risiko-risiko yang terjadi akan membawa dampak yang luar biasa bagi perusahaan. Dampak tersebut tidak hanya akan mempengaruhi internal perusahaan melainkan juga dapat mempengaruhi perusahaan-perusahaan yang berada dalam jaringan rantai pasok. Oleh karena itu, perusahaan harus waspada dengan risiko yang dapat mengganggu aliran material, informasi, dan arus aks yang pada akhirnya dapat merusak penjualan, meningkatkan biaya (Chopra dan Sodhi, 2004).

Risiko dapat terjadi disebabkan oleh beberapa faktor penyebab risiko. Penyebab risiko merupakan kejadian-kejadian yang dapat memicu terjadinya sebuah risiko. Biasanya, satu penyebab risiko dapat mendorong lebih dari satu kejadian risiko. Contohnya adalah permasalahan dalam sistem produksi pemasok dapat mengakibatkan kekurangan material dan meningkatkan tingkat reject sehingga pada akhirnya akan mengakibatkan beralih ke pemasok lain (Pujawan dan Geraldin (2009). Berdasarkan kajian literatur, risiko dapat datang dari berbagai sumber dimana sumber tersebut tidak dapat diprediksi dengan pasti (Jüttner, 2005). Sumber risiko biasanya merupakan faktor penyebab dari timbulnya suatu risiko.

Berbagai sumber penyebab risiko dapat terjadi. Tingginya ketidakpastiaan dalam pasokan dan permintaan, siklus hidup dari produk dan teknologi semakin pendek, peningkatan penggunaan distribusi, manufaktur, dan mitra logistik merupakan beberapa penyebab timbulnya risiko (Skipper dan Hanna, 2009).

Menurut Sinha dkk (2004), penyebab dari timbulnya risiko dapat disebabkan oleh kurangnya kepercayaan pada rekanan bisnis, memiliki sifat yang sangat bergantung pada aktivitas outsourcing, kurangnya koordinasi dengan pembeli dan pemasok.

Menurut Ritchie dan Brindley (2007), risiko bisa terjadi disebabkan oleh perubahan teknologi, dan persaingan yang semakin meluas. Kedua faktor tersebut memiliki kontribusi yang sangat besar pada timbulnya risiko.

Menurut Punniyamoorthy (2013), risiko dapat berpotensi timbul diakibatkan oleh beberapa penyebab antara lain: jaringan rantai pasok yang semakin kompleks, interaksi antar organisasi yang berbeda di dalam jaringan rantai pasok, tingginya ketergantungan dengan pemasok, situasi lingkungan yang semakin dinamis, pendeknya life cycle dari sebuah produk.

Menurut Hadavale dan Alexander (2009), risiko pada rantai pasok dapat terjadi disebabkan oleh adanya ketidakpastiaan yang melekat dalam rantai pasok. Ketidakpastiaan terbesar dalam rantai pasok terdiri dari: ketidakpastiaan permintaan, ketidakpastiaan kapasitas, ketidakpastiaan waktu pengiriman, perubahan teknologi, perubahan kondisi pasar, persaingan, isu politik, dan peraturan pemerintah.

Menurut Norrman dan Jansson (2004), risiko yang terjadi disebabkan oleh peningkatan penggunaan outsourcing, globalisasi dalam rantai pasok, mengurangi pasokan, *life cycles* dari sebuah produk semakin singkat, dan kapasitas yang terbatas. Menurut Olson dan Wu (2010), risiko yang terjadi dari lingkungan luar, dari dalam industri itu sendiri, dari dalam rantai pasok, dari hubungan dengan partner kerja, dan dari aktivitas di dalam organisasi.

Menurut Jüttner (2005), sumber penyebab risiko dapat berupa krisis bahan bakar, kebakaran, gempa bumi, banjir, dan serangan teroris, gagalnya produk dikirim ke pelanggan, gagalnya suatu produk yang dijual di pasaran.

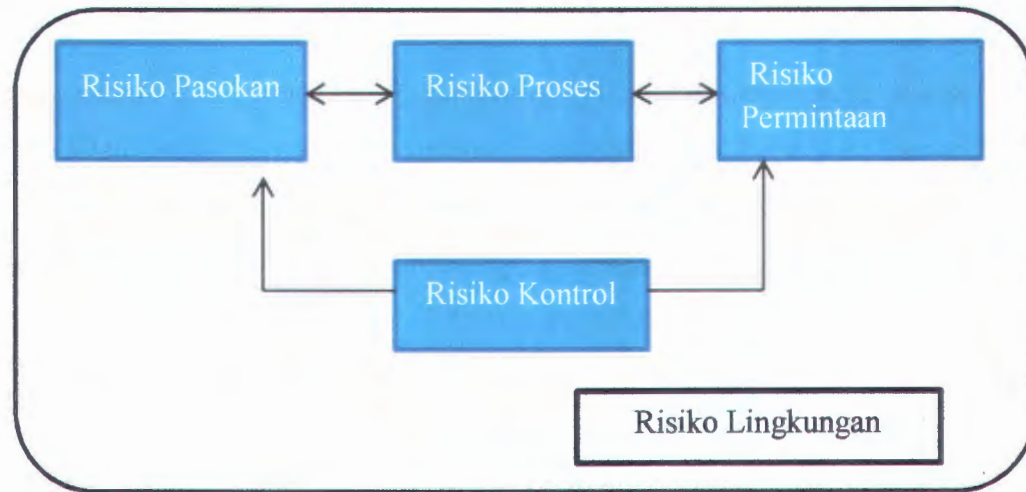
2.5 Kategori Risiko

Dalam menilai sebuah risiko yang terjadi, penting sekali menentukan kategori risiko terlebih dahulu (Blackhurst dkk, 2008). Menurut Waters (2007), risiko dapat datang dalam berbagai bentuk. Hal ini disebabkan oleh tingginya hubungan keterkaitan rantai pasok saat ini sehingga risiko tersebut dapat muncul dalam berbagai bentuk. Dalam kajian literatur, ada berbagai kategori sumber risiko.

Christopher dkk (2003) memberikan kategori risiko rantai pasok menjadi tiga kategori utama yaitu :

1. Risiko internal perusahaan yang terdiri dari risiko proses dan risiko kontrol.
 - Risiko proses adalah risiko yang muncul dari kegiatan operasional dan manajerial akibat terganggunya suatu proses.
 - Risiko kontrol adalah risiko yang timbul akibat kesalahan dalam mengimplementasikan aturan yang telah diputuskan oleh perusahaan. Misal : besar order, kebijakan safety stock, dan transportasi.
2. Risiko eksternal perusahaan merupakan risiko yang masih di dalam jaringan rantai pasok dimana risiko ini terdiri dari risiko permintaan dan risiko pasokan.
 - Risiko permintaan adalah risiko yang timbul akibat terganggunya aliran produk dan informasi yang secara khusus berhubungan dengan proses, kontrol, dan infrastruktur pada sisi *downstream*.
 - Risiko pasokan adalah risiko yang timbul akibat terganggunya aliran produk dan informasi yang secara khusus berhubungan dengan proses, kontrol, dan infrastruktur pada sisi *upstream*.
3. Risiko eksternal perusahaan
 - Risiko Lingkungan dimana risiko ini dapat terjadi akibat adanya gangguan yang secara langsung dapat berpengaruh pada proses di sisi *upstream* maupun pada sisi *downstream*.

Adapun kategori tersebut dapat digambarkan seperti pada gambar 2.2 sebagai berikut :



Gambar 2.2 Kategori risiko pada rantai pasok (Christopher dkk, 2003).

Jüttner (2005) memberikan kategori risiko yang berbeda yaitu risiko lingkungan, risiko pasokan, dan risiko permintaan. Risiko lingkungan adalah sumber risiko yang berasal dari lingkungan yang mana biasanya faktor lingkungan memiliki ketidakpastian yang paling banyak karena banyak kejadian yang tidak dapat diprediksi dengan pasti di lingkungan luar ini. Risiko yang berasal dari lingkungan ini juga dapat menyebabkan risiko permintaan dan risiko pasokan terjadi sehingga dapat dikatakan bahwa risiko lingkungan, risiko pasokan, dan risiko permintaan saling berkaitan satu sama lain.

Sementara itu, Olson & Wu (2010) juga memberikan kategori risiko berdasarkan sumber penyebabnya yaitu risiko dapat terjadi dari lingkungan luar, risiko dapat terjadi di dalam jaringan industri, risiko dapat terjadi di dalam rantai pasok, risiko dapat terjadi dari hubungan dengan mitra kerja, dan risiko dapat terjadi dari aktivitas-aktivitas di dalam perusahaan.

Menurut Goh dkk (2007) ada dua jenis risiko pada rantai pasok berdasarkan sumbernya yaitu risiko yang timbul dari internal jaringan rantai pasok dan risiko yang timbul dari lingkungan eksternal rantai pasok. Sedangkan menurut Chopra dan Sodhi (2004) mengelompokkan sembilan kategori risiko yaitu

gangguan, keterlambatan, sistem breakdown, peramalan, pengadaan, piutang, properti kekayaan material, persediaan, dan kapasitas.

Penulis lain, Tang (2006) mengkategorikan risiko menjadi dua jenis risiko yaitu :

1. Risiko operasional adalah ketidakpastian yang berasal dari dalam rantai pasok yang terdiri dari ketidakpastiaan permintaan, pasokan dan biaya.
2. Risiko gangguan merupakan risiko akibat gangguan dalam skala besar yang diakibatkan oleh alam (seperti gempa bumi, badai, serangan teroris, banjir, dll) dan manusia (seperti krisis moneter)

Menurut Cucchiella dan Gastaldi (2006), risiko dapat dikategorikan menjadi 2 kategori antara lain :

1. Risiko internal diakibatkan oleh variasi kapasitas, peraturan, tertundanya material, dan faktor organisasi.
2. Risiko eksternal diakibatkan oleh harga di pasaran, tindakan pesaing, tekanan harga, kualitas dari pemasok, dan isu politik.

Menurut Punniyamoorthy (2013), sumber risiko dapat dikategorikan menjadi 6 kategori yaitu :

1. Risiko Pasokan

Terjadinya suatu gangguan akibat dari suatu kejadian yang merugikan dalam pasokan secara *inbound* yang secara langsung mempengaruhi perusahaan dalam memenuhi kebutuhan pelanggan.

2. Risiko *Manufacturing*

Risiko ini menyebabkan ketidakefisienan rantai pasok juga membawa dampak pada kinerja rantai pasok semakin menurun.

3. Risiko Permintaan

Risiko permintaan merupakan hasil dari gangguan dari operasi rantai pasok yang berada di *downstream*.

4. Risiko logistik

Risiko pada lingkup ini didefinisikan sebagai potensi gangguan aliran dari material, informasi, dan uang.

5. Risiko Informasi

Risiko informasi timbul dikarenakan ketidaktersediaan informasi, struktur informasi mengalami *breakdown*, dan keamanan sistem informasi.

6. Risiko Lingkungan

Risiko ini timbul dari interaksi antara jaringan rantai pasok dan lingkungan. Risiko yang bisa timbul karena bencana alam, kurangnya ketersediaan para pekerja, pemogokan tenaga kerja, dan krisis ekonomi.

2.6 *Supply Chain Risk Management (SCRM)*

Banyak kejadian yang terjadi dalam rantai pasok dan kejadian tersebut menyebabkan permasalahan operasional dan terhentinya aktivitas bisnis suatu perusahaan. Seperti kejadian yang dialami oleh Ericsson pada tahun 2000, Ericsson mengalami kegagalan untuk memenuhi permintaan pelanggan akibat peristiwa kebakaran yang dialami oleh pemasok sehingga perusahaan harus menghadapi kerugian sebesar \$2.34 miliar (Kayis and Karningsih, 2012). Dari pengalaman yang dialami oleh perusahaan Ericsson menunjukkan bahwa risiko memiliki dampak yang merugikan dan berakibat pada kerugian secara *financial*. Untuk mengantisipasi dampak tersebut dan agar menjamin keberlangsungan bisnis, maka perusahaan perlu menyiapkan tindakan-tindakan untuk mengatasi dan mengelola risiko. Dengan kata lain, manager perusahaan perlu mengidentifikasi sesuatu buruk yang mungkin dapat terjadi dan mengembangkan rencana contingency untuk setiap sumber risiko (Olson dan Wu, 2010).

Suatu perusahaan harus bertanggung jawab atas risiko-risiko yang dimilikinya. Risiko sendiri tidak dapat dihilangkan begitu saja, tetapi risiko tersebut dapat diolah berdasarkan kebutuhan perusahaan. Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan untuk mengelola risiko-risiko dan penyebab risiko yang terjadi. Di dalam perusahaan, manajemen risiko merupakan integral bagian dari pengambilan keputusan dan proses pengontrolan yang memperhitungkan aspek sosial, politik, dan faktor teknik yang relevan dengan penilaian risiko (Jeynes, 2002; Giannakis dkk, 2004) yang dikutip dari jurnal Lai dan Lau (2012)

Pendekatan untuk mengelola risiko dikenal dengan nama manajemen risiko, namun dalam konteks manajemen rantai pasok lebih dikenal dengan

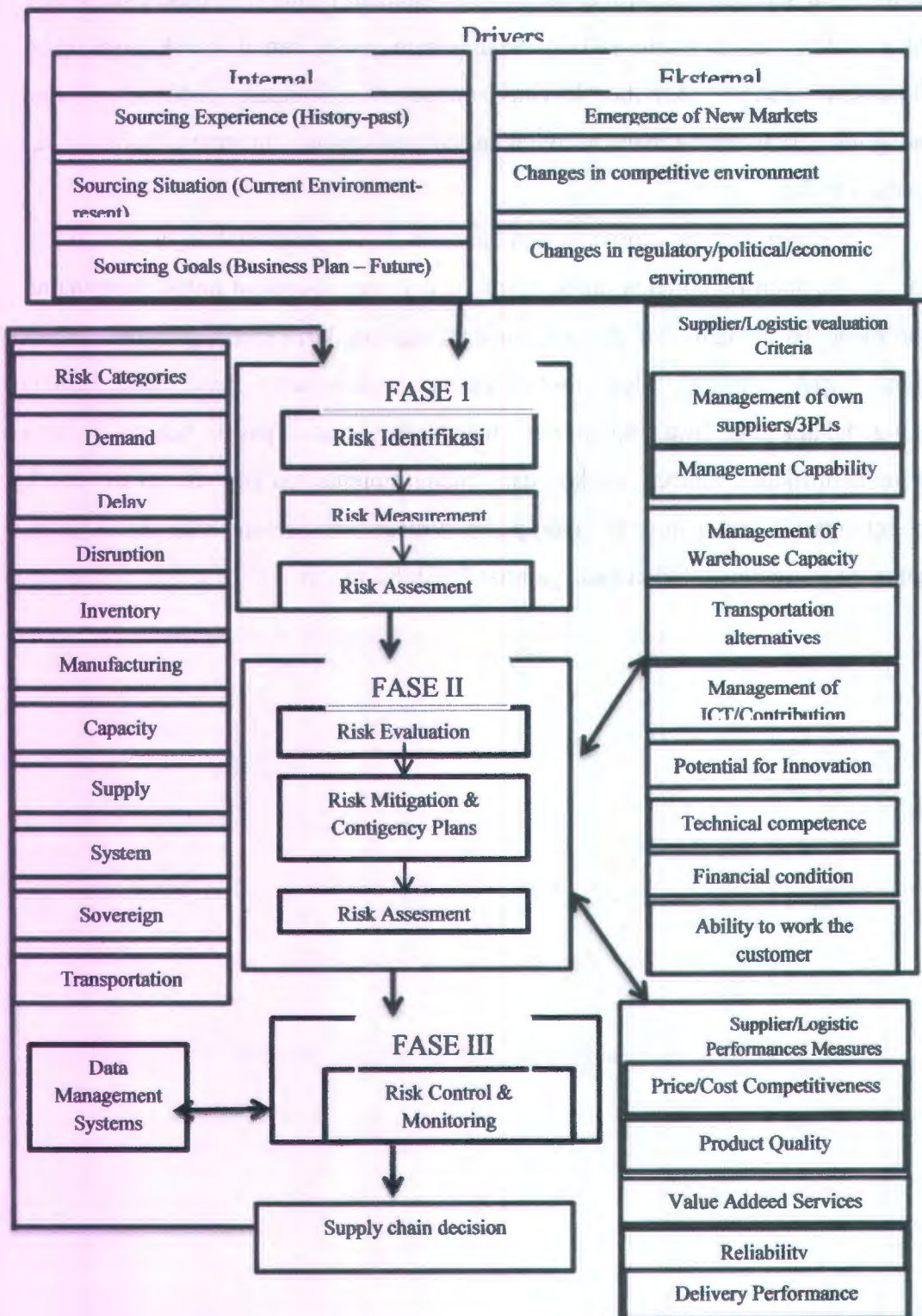
manajemen risiko rantai pasok (SCRM). SCRM atau manajemen risiko telah menjadi perhatian utama bagi para akademisi dan praktisi selama beberapa tahun terakhir. Beberapa peneliti banyak mengangkat tentang topik SCRM ini, salah satu diantaranya adalah Kayis and Karningsih (2012) yang mengungkapkan bahwa saat ini mengelola risiko melalui pendekatan SCRM menjadi penting karena dengan mengelola risiko akan memastikan langkah-langkah yang diambil oleh perusahaan sangat tepat untuk menghindari dan meminimalkan konsekuensi yang merugikan dari sebuah kejadian.

Berdasarkan kajian literatur, ada sejumlah definisi dari manajemen risiko rantai pasok dari penelitian sebelumnya. Menurut Tang (2006), manajemen risiko pada rantai pasok melalui koordinasi atau kolaborasi antara anggota rantai pasok untuk menjamin profitabilitas dan keberlanjutan. Sedangkan menurut Waters (2007), manajemen risiko rantai pasok dapat diartikan sebagai aktivitas untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan merespon risiko. Sementara itu, Norrman dan Jansson (2004) mendefinisikan manajemen risiko rantai pasok dapat berjalan dengan baik apabila ada kolaborasi antara anggota-anggota yang berada dalam rantai pasok untuk menerapkan proses manajemen risiko rantai pasok secara bersama-sama sebagai alat untuk berurusan dengan risiko dan ketidakpastiaan yang disebabkan oleh aktivitas logistik. Sedangkan, Peck dkk (2003), mendefinisikan manajemen risiko rantai pasok adalah proses identifikasi dan manajemen risiko rantai pasok melalui pendekatan yang terkoordinasi dengan anggota-anggota rantai pasok untuk mengurangi kerentanan pada rantai pasok secara keseluruhan.

Manajemen risiko pada rantai pasok memiliki tujuan untuk mengurangi probabilitas dari kejadian risiko serta dapat meningkatkan kemampuan untuk kembali pulih dari suatu gangguan (Pujawan dan Geraldin 2009). Sedangkan menurut Lai dan Lau (2012), manajemen rantai pasok adalah sebuah pendekatan yang *proaktif* dalam mengidentifikasi, menganalisa, dan mengelola semua potensi risiko yang dihadapi oleh perusahaan. Untuk bertahan di dalam lingkungan bisnis saat ini penting sekali untuk menilai risiko yang dihadapi oleh setiap perusahaan dan mengembangkan rencana *contingency* untuk memitigasi

dampaknya sehingga dapat menjamin kelangsungan bisnis (Pai dkk, 2003) yang dikutip dari Lai dan Lau (2012). Manajemen risiko rantai pasok juga dapat dikatakan sebagai aktivitas-aktivitas untuk merencanakan, monitoring, dan mengontrol risiko yang mana aktivitas ini didapatkan dari informasi dari aktivitas analisis risiko.

Sementara itu, Norrman dan Jansson (2004) menyatakan bahwa tujuan dari manajemen risiko pada rantai pasok adalah memfokuskan untuk memahami, dan mencoba menghindari dampak yang merugikan dari sebuah gangguan bisnis yang dapat dimiliki oleh rantai pasok. Sedangkan, Peck dkk (2003) mengungkapkan bahwa tujuan dari manajemen rantai pasok adalah mampu mengidentifikasi sumber risiko dan mengimplementasikan tindakan untuk menghindari kerentanan pada rantai pasok. Proses manajemen risiko rantai pasok secara lengkap dapat dilihat pada gambar 2.3 di bawah ini



Gambar 2.3 Proses Manajemen Risiko Rantai Pasok (Rao Tummala dkk, 2009).

Manajemen risiko pada rantai pasok muncul sebagai suatu tindakan untuk mengelola risiko. Saat ini tindakan pengelolaan risiko semakin kompleks karena semakin bertambahnya jumlah variasi risiko, munculnya penyebab risiko yang baru, semakin besar dampak yang dihasilkan dari suatu kejadian risiko dan hubungan keterkaitan antar rantai pasok. Hal ini, akan mengakibatkan proses identifikasi risiko sangat sulit dilakukan oleh para pengambil keputusan.

Beberapa teknik yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi, menganalisa, dan menilai risiko adalah *brainstorming*, *event tree analysis*, *failure mode and effect analysis* (FMEA), *checklists* (Parenreng, 2006). Secara umum, manajemen risiko pada rantai pasok melibatkan beberapa proses-proses penting yaitu identifikasi risiko, penilaian risiko, evaluasi risiko, dan mitigasi risiko (Kayis dan Karningsih, 2012).

1. Identifikasi Risiko

Tahapan ini untuk mengidentifikasi potensi risiko dan sumber risiko melalui pemahaman kondisi internal dan eksternal dan semua aktivitas.

2. Penilaian Risiko

Tahapan ini untuk menentukan dampak risiko yang teridentifikasi dari tahapan sebelumnya.

3. Evaluasi Risiko

Menentukan prioritas risiko menurut dampak dan kriterianya (keuntungan biaya, ketersediaan sumber daya).

4. Mitigasi Risiko

Menentukan tindakan untuk berurusan dengan risiko.

2.6.1 Identifikasi risiko

Identifikasi risiko adalah tahapan pertama dan terpenting dalam manajemen risiko rantai pasok. Saat ini, jaringan rantai pasok semakin kompleks sehingga akan menyulitkan para pengambil keputusan untuk mengidentifikasi kejadian risiko. Oleh karena itu, para pengambil keputusan memerlukan alat bantu untuk mengidentifikasi risiko. Berbagai teknik dan alat bantu untuk mengidentifikasi risiko antara lain: diagram sebab-akibat, analisis pareto, *checklists*, *brainstorming*, dan wawancara (Waters, 2007). Proses identifikasi

risiko ini dilakukan dengan cara teknik wawancara dan kuesioner. Kuesioner ini akan diberikan kepada pihak-pihak perusahaan yang berwenang dan mengetahui aktivitas-aktivitas perusahaan.

Salah satu cara untuk mengidentifikasi potensial risiko dengan cara memahami proses bisnis yang dimiliki oleh setiap perusahaan. Dari proses bisnis tersebut akan diketahui risiko-risiko yang berpotensi timbul, uraian penyebab risiko itu timbul serta uraian dampak yang ditimbulkan oleh kejadian risiko. Menurut Iiryaning (2012) dengan melakukan pemetaan aktivitas berdasarkan model SCOR atau area proses bisnis akan membantu untuk menganalisa apa yang menjadi risiko, bagaimana risiko tersebut timbul, mengapa risiko itu dapat muncul. Hal ini akan membantu untuk mengetahui potensi risiko dan penyebab risiko.

Di sisi lain, pada proses ini tidak hanya mengidentifikasi risiko di dalam jaringan rantai pasok, tetapi juga harus mempertimbangkan adanya sebuah hubungan saling keterkaitan risiko-risiko di dalam jaringan rantai pasok (Kayis dan Karningsih, 2012). Kayis dan Karningsih (2012) mengungkapkan bahwa risiko di dalam rantai pasok yang berhasil diidentifikasi tidak hanya diidentifikasi sebagai peristiwa yang terisolasi karena ada sebuah hubungan keterkaitan satu risiko dengan risiko lainnya karena dengan memahami hubungan keterkaitan risiko-risiko di dalam rantai pasok akan memudahkan dalam memahami dampak yang dihasilkan dari risiko. Senada dengan pernyataan diatas, menurut Chopra dan Sodhi (2004) mengelola risiko dalam rantai pasok bukanlah suatu hal yang mudah karena ada banyak sumber-sumber risiko dan masing-masing risiko tersebut sering memiliki hubungan keterkaitan satu dengan yang lain. Selain itu, Chopra dan Sodhi (2004) juga menegaskan bahwa mengidentifikasi hubungan sebab-akibat pada masing-masing risiko menjadi penting karena terdapat pengaruh tersembunyi dari salah satu risiko yang sehubungan dengan risiko lainnya yang dapat menyebabkan kerusakan yang sangat besar.

Pentingnya identifikasi keterkaitan antar risiko telah diungkapkan oleh Chopra dan Sodhi (2004), bahwa dengan mengetahui sumber-sumber risiko dan

keterkaitannya akan membantu dalam mengupayakan keseimbangan dalam strategi untuk mengurangi risiko secara efektif bagi organisasi mereka. Namun, penelitian mengenai keterkaitan risiko-risiko pada rantai pasok masih sedikit (Pfohl dkk, 2011).

Ada sejumlah model dari penelitian sebelumnya yang mengusulkan metodologi untuk mengidentifikasi risiko sekaligus memahami hubungan keterkaitan risiko pada rantai pasok. Salah satu model dari penelitian terdahulu diantaranya adalah Pfohl dkk (2011) yang mengusulkan model *interpretive structural modeling* (ISM). Model ISM akan membantu manager untuk mengidentifikasi risiko dan memahami keterkaitan risiko di sepanjang rantai pasok pada tingkat berbeda. Timbulnya risiko berasal dari dalam perusahaan, risiko berasal dari supplier, risiko berasal dari 3PL, dan risiko yang berasal dari luar rantai pasok.

2.6.2 Penilaian Risiko

Tahap selanjutnya dari proses identifikasi risiko adalah penilaian risiko. Pada tahapan ini akan dilakukan evaluasi terhadap kemungkinan terjadinya kejadian risiko dan memperkirakan kemungkinan dampak dari kejadian risiko (Kern dkk, 2012). Pada penelitian ini, tahapan penilaian risiko ditentukan oleh tiga faktor yaitu menentukan tingkat *severity* dari kejadian risiko, menentukan tingkat probabilitas dari penyebab risiko, dan menentukan tingkat korelasi antara risiko dengan penyebab risiko. Dalam menentukan tingkat *severity* dan probabilitas menggunakan skala 1-5. Sedangkan untuk menentukan nilai korelasi menggunakan skala pengukuran 0,1,3, dan 9.

Kejadian risiko yang telah berhasil diidentifikasi akan diberikan penilaian dengan melihat tingkat dampak (*severity*) yang ditimbulkan dari kejadian risiko, frekuensi dari kejadian risiko, dan deteksi terhadap kejadian risiko. Hadirnya sebuah kejadian risiko akan membawa dampak-dampak yang sangat merugikan sehingga tingkat *severity* menjadi penting untuk diperhitungkan. Tingkat *severity* menggambarkan seberapa besar gangguan yang ditimbulkan oleh kejadian risiko. Adapun skala 1-10 yang digunakan untuk menentukan tingkat *severity* dari kejadian risiko. Namun, dalam penelitian ini

skala yang digunakan disesuaikan dengan skala yang digunakan oleh perusahaan yaitu skala 1-5. Penentuan nilai *severity* dari kejadian risiko dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada beberapa responden. Dalam penelitian ini respondennya adalah departemen manajemen risiko dan departemen pengadaan dan pengelolaan persediaan. Berikut ini penjelasan dari skala 1-5 yang digunakan oleh perusahaan sebagai berikut ini :

- Skala 1 menunjukkan dampak terhadap pencapaian sasaran perusahaan dapat diabaikan.
- Skala 2 menunjukkan berdampak ringan terhadap pencapaian sasaran perusahaan.
- Skala 3 menunjukkan berdampak sedang terhadap pencapaian sasaran perusahaan.
- Skala 4 menunjukkan dampaknya serius terhadap pencapaian sasaran perusahaan.
- Skala 5 menunjukkan dampaknya sangat serius terhadap pencapaian sasaran perusahaan.

Selain menentukan tingkat *severity* dari kejadian risiko maka perlu juga menentukan tingkat probabilitas dari penyebab risiko. Penyebab risiko merupakan faktor pemicu yang mendorong timbulnya suatu risiko. Oleh karena itu, penting sekali untuk mengukur tingkat probabilitas dari penyebab risiko. Probabilitas dari penyebab risiko menggambarkan seberapa sering frekuensi kemunculan dari penyebab risiko ini terjadi (Waters, 2007). Menurut Iiryaning (2012), mengidentifikasi penyebab risiko sangat penting karena dengan mengidentifikasi penyebab risiko maka dapat menentukan tingkat probabilitas dari penyebab risiko yang mana tingkat probabilitas ini akan berpengaruh besar terhadap proses penilaian risiko.

Untuk menilai tingkat probabilitas dari penyebab risiko menggunakan skala 1 sampai 5 yang mana skala tersebut disesuaikan dengan skala yang digunakan oleh perusahaan. Penentuan nilai probabilitas dari penyebab risiko dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada beberapa responden. Dalam

penelitian ini respondennya adalah departemen manajemen risiko dan departemen pengadaan dan pengelolaan persediaan. Adapun penjelasan skala 1-5 sebagai berikut ini :

- Skala 1 menunjukkan penyebab risiko jarang terjadi. Artinya terjadinya penyebab risiko tersebut kurang dari 1 kali per 10 tahun.
- Skala 2 menunjukkan penyebab risiko kemungkinan kecil dapat terjadi. Artinya terjadinya penyebab risiko 1 kali per 10 tahun.
- Skala 3 menunjukkan penyebab risiko kemungkinan dapat terjadi. Artinya terjadinya penyebab risiko tersebut 1 kali per 5 tahun sampai 1 kali per tahun.
- Skala 4 menunjukkan penyebab risiko kemungkinan besar dapat terjadi. Artinya terjadinya penyebab risiko tersebut lebih dari 1 kali per tahun hingga 1 kali per bulan.
- Skala 5 menunjukkan penyebab risiko hampir pasti dapat terjadi. Artinya terjadinya penyebab risiko tersebut lebih dari 1 kali per bulan.

Setelah menentukan tingkat probabilitas dari penyebab risiko dan menentukan tingkat *severity* dari kejadian risiko maka selanjutnya adalah menentukan tingkat korelasi antara kejadian risiko dengan penyebab risiko. Tingkat korelasi ini dinyatakan sebagai seberapa besar suatu penyebab risiko dapat memicu timbulnya kejadian risiko.

Bila suatu penyebab risiko dapat memicu atau mendorong timbulnya suatu risiko maka dapat dikatakan terdapat korelasi. Nilai korelasi didapatkan dengan cara melakukan penyebaran kuisioner kepada 2 responden yaitu responden yang berasal dari departemen pengadaan dan pengelolaan persediaan dan responden yang berasal dari departemen manajemen risiko. Nilai korelasi tersebut dapat dilihat pada tabel 2.1 dibawah ini.

Tabel 2.1 Nilai Korelasi Antara Kejadian Risiko Dengan Penyebab Risiko

Skala Pengukuran	Keterangan
0	Tidak ada korelasi antara kejadian risiko dengan penyebab risiko.
1	Adanya korelasi yang lemah antara kejadian risiko dengan penyebab risiko.
3	Adanya korelasi yang sedang antara kejadian risiko dengan penyebab risiko.
9	Adanya korelasi yang kuat antara kejadian risiko dengan penyebab risiko

(Sumber : Pujawan dan Geraldin, 2009).

Penilaian risiko dilakukan dengan melakukan wawancara dengan *stakeholder* perusahaan dan menyebarkan kuesioner kepada pihak perusahaan yang berwenang untuk menentukan nilai severity dari kejadian risiko, menentukan nilai probabilitas dari penyebab risiko, dan menentukan korelasi antara satu risiko dengan penyebab risiko. Ketiga faktor tersebut sangat penting dalam menghitung nilai *aggregate risk potential* (ARP). Perhitungan ARP diperoleh dari perkalian antara nilai severity, nilai probabilitas, dan nilai korelasi. Nilai ARP inilah yang menjadi patokan dalam mengambil keputusan tentang penyebab risiko mana yang akan dipriorotaskan terlebih dahulu untuk diberikan tindakan pencegahan dan memilih tindakan yang tepat untuk mengurangi probabilitas risiko. Dalam penelitian ini, penilaian risiko dengan menggunakan perhitungan ARP menggunakan model *House Of Risk* yang dikembangkan oleh Pujawan dan Geraldin (2009).

Ada berbagai teknik yang digunakan untuk penilaian risiko. Salah satu diantaranya adalah teknik yang digunakan oleh Gaudenzi dan Borghesi (2006) dalam penelitiannya. Peneliti mengembangkan metodologi *analytic hierarchy process* (AHP) untuk menilai risiko. Metode AHP digunakan untuk

memprioritaskan tujuan dari rantai pasok, mengidentifikasi indikator risiko, menilai potensi dampak dari kejadian negatif, dan hubungan sebab-akibat sepanjang rantai.

Sementara itu, Berenji dan Anantharaman (2011) mengusulkan metodologi untuk mengidentifikasi dan menilai risiko dalam rantai pasok menggunakan metode *Fuzzy Analytic Network Process* dan Fuzzy TOPSIS. Metode *Fuzzy Analytic Network Process* digunakan untuk menggambarkan hubungan keterkaitan risiko di sepanjang rantai pasok, sedangkan untuk Fuzzy TOPSIS merupakan metode yang digunakan untuk memilih anggota yang berada di dalam rantai pasok yang memiliki risiko terbesar.

2.6.3 Evaluasi Risiko

Tahapan evaluasi risiko bertujuan untuk mengevaluasi risiko mana yang akan diberikan prioritas terlebih dahulu untuk diberikan tindakan pencegahan berdasarkan hasil dari *Risk Potential Number* (RPN) yang diperoleh pada tahapan analisis risiko. Risiko dapat diprioritaskan berdasarkan perbandingan hasil nilai RPN yang diperoleh. Nilai RPN yang diperoleh akan mengurutkan mulai risiko tertinggi sampai urutan terendah. Risiko yang memiliki nilai RPN tertinggi menunjukkan bahwa risiko tersebut lebih utama untuk mendapatkan tindakan perbaikan terlebih dahulu dibandingkan lainnya. Namun, dalam penelitian ini nilai RPN akan diganti dengan nilai ARP. Menurut Pujawan dan Geraldin (2009), tahapan evaluasi risiko merupakan tahapan terpenting dimana tahapan ini bertujuan untuk mengevaluasi penyebab risiko mana yang akan diprioritaskan terlebih dahulu untuk diberikan tindakan mitigasi. Penyebab risiko yang akan diprioritaskan terlebih dahulu dilihat berdasarkan perhitungan nilai ARP. Nilai ARP menjadi nilai patokan dalam mengelola penyebab risiko. Masing-masing penyebab risiko akan memiliki nilai ARP, selanjutnya nilai ARP tersebut dilakukan proses perbandingan dari penyebab risiko dengan nilai ARP tertinggi hingga penyebab risiko yang memiliki nilai ARP terendah. Semakin tinggi nilai ARP dari suatu penyebab risiko maka semakin penting pula penyebab risiko perlu diberikan tindakan mitigasi.

Selanjutnya, penyebab risiko tersebut dilakukan pemetaan dengan menggunakan diagram pareto. Dengan diagram pareto dapat diambil secara langsung penyebab-penyebab risiko yang memiliki nilai ARP tertinggi.

2.6.4 Strategi Mitigasi Risiko

Langkah terakhir, strategi mitigasi risiko dimana data yang dikumpulkan dan diperoleh dari tahap sebelumnya. Tujuan dari strategi mitigasi risiko untuk mengambil tindakan yang dianggap tepat dan akurat untuk mengurangi probabilitas mengurangi dampak dari kejadian risiko. Strategi mitigasi dapat dicapai apabila ada koordinasi dengan anggota-anggota yang terlibat di dalam jaringan rantai pasok. Dalam penelitian ini, strategi mitigasi akan dirancang untuk penyebab risiko karena penyebab risiko inilah pemicu dari beberapa risiko itu terjadi. Teknik yang digunakan untuk melakukan strategi mitigasi menggunakan model *house of risk* yang dikembangkan oleh Pujawan dan Geraldin (2009).

2.7 Keterkaitan Antara Risiko-Risiko Pada Rantai Pasok.

Identifikasi risiko merupakan tahapan awal dan tahapan penting dalam manajemen risiko rantai pasok. Hasil dari identifikasi risiko akan diketahui potensi risiko dan penyebab risiko. Namun, dalam proses identifikasi risiko tidak hanya mengidentifikasi risiko pada jaringan rantai pasok tetapi juga harus mempertimbangkan sebuah hubungan saling keterkaitan risiko-risiko di dalam rantai pasok (Kayis dan Karningsih, 2012).

Kayis dan Karningsih (2012) mengungkapkan bahwa risiko di dalam rantai pasok yang berhasil diidentifikasi tidak hanya diidentifikasi sebagai peristiwa yang terisolasi karena ada sebuah hubungan keterkaitan satu risiko dengan risiko lainnya karena dengan memahami hubungan keterkaitan risiko-risiko di dalam rantai pasok akan memudahkan dalam memahami dampak yang dihasilkan dari risiko.

Senada dengan pernyataan diatas, menurut Chopra dan Sodhi (2004) mengelola risiko dalam rantai pasok bukanlah suatu hal yang mudah karena ada banyak sumber-sumber risiko dan masing-masing risiko tersebut sering memiliki

hubungan keterkaitan satu dengan yang lain. Selain itu, Chopra dan Sodhi (2004) juga menegaskan bahwa mengidentifikasi hubungan sebab-akibat pada masing-masing risiko menjadi penting karena terdapat pengaruh tersembunyi dari salah satu risiko yang sehubungan dengan risiko lainnya yang dapat menyebabkan kerusakan yang sangat besar. Pentingnya identifikasi keterkaitan antar risiko telah diungkapkan oleh Chopra dan Sodhi (2004), bahwa dengan mengetahui sumber-sumber risiko dan keterkaitannya akan membantu dalam mengupayakan keseimbangan dalam strategi untuk mengurangi risiko secara efektif bagi organisasi mereka. Namun, penelitian mengenai keterkaitan risiko-risiko pada rantai pasok masih sedikit (Pfohl dkk, 2011).

Berdasarkan kajian literatur, banyak para peneliti yang telah membahas tentang hubungan keterkaitan antar risiko pada jaringan rantai pasok. Salah satu penelitian sebelumnya yang membahas mengenai hubungan keterkaitan yaitu Pfohl dkk (2011) dengan mengusulkan model untuk menganalisis risiko rantai pasok secara terstruktur. Model tersebut dikenal dengan *interpretive structural modeling* (ISM). Model ISM akan membantu manager untuk mengidentifikasi risiko dan memahami keterkaitan risiko di sepanjang rantai pasok pada tingkat berbeda. Timbulnya risiko berasal dari dalam perusahaan, risiko berasal dari supplier, risiko berasal dari 3PL, dan risiko yang berasal dari luar rantai pasok.

Penulis lain, Kayis dan Karningsih (2012) mengusulkan *supply chain risk identification system* (SCRIS) untuk membantu para pengambil keputusan dalam mengidentifikasi risiko dan keterkaitan risiko dalam rantai pasok. SCRIS dikembangkan dengan menggunakan teknik *knowledge based system* (KBS). Area fokus penelitiannya di jaringan rantai pasok dan lingkungan di luar rantai pasok dengan mempertimbangkan karakteristik dari produk yang diberikan.

Sementara, Gaudenzi dan Borghesi (2006) mengusulkan metode *Analytical hierarchy process* (AHP) untuk menilai risiko pada rantai pasok. AHP akan digunakan untuk memprioritaskan tujuan rantai pasok, mengidentifikasi keterkaitan risiko, menilai potensial dampak dari kejadian risiko, dan menganalisis hubungan sebab akibat di sepanjang rantai pasok.

2.8 Pendekatan *House of Risk (HOR)*

Pujawan dan Geraldin (2009) mengembangkan suatu model yang dikenal dengan *House Of Risk*. Model ini merupakan model yang terintegrasi antara model FMEA dengan model HoQ. Model FMEA akan digunakan untuk mengukur risiko yang diperoleh dari perhitungan RPN yang ditentukan oleh 3 faktor yaitu probabilitas terjadinya risiko, tingkat keparahan dampak, dan probabilitas penemuan risiko.

Sedangkan *house of quality* berasal dari metode *quality function deployment (QFD)*. Konsep dari *house of quality* akan membantu dalam proses perancangan strategi sehingga dapat digunakan untuk membantu mengidentifikasi risiko dan merancang strategi mitigasi untuk mengurangi atau mengeliminasi penyebab risiko yang telah teridentifikasi. Oleh karena itu, perubahan fungsi HOQ dari perencanaan produk menjadi tool perencanaan strategi mitigasi risiko, maka istilah *house of risk (HOR)* akan digunakan untuk mengganti istilah HOQ.

Pendekatan HOR bertujuan untuk mengidentifikasi risiko dan merancang strategi mitigasi untuk mengurangi probabilitas kemunculan dari penyebab risiko dengan memberikan tindakan pencegahan pada penyebab risiko. Agen risiko atau penyebab risiko merupakan faktor penyebab yang mendorong timbulnya risiko. Dengan mengurangi agen risiko berarti mengurangi timbulnya beberapa kejadian risiko dan mengurangi dampak dari kejadian risiko..

Untuk model HOR yang dikembangkan oleh Pujawan dan Geraldin (2009), probabilitas terjadinya risiko berkaitan dengan penyebab risiko sedangkan untuk tingkat *severity* berkaitan dengan kejadian risiko. Selain itu, dalam model HOR juga mempertimbangkan hubungan korelasi antara kejadian risiko dengan penyebab risiko. Nilai dari tingkat *severity* dari kejadian risiko, probabilitas dari penyebab risiko, dan tingkat korelasi yang telah diperoleh akan digunakan untuk menghitung nilai *aggregate risk potential (ARP)*. Berdasarkan nilai ARP akan diambil pengambilan keputusan dalam memilih sejumlah penyebab risiko yang diberikan prioritas terlebih dahulu untuk tindakan mitigasi.

Secara garis besar, tahapan dalam framework perencanaan strategi dengan menggunakan tool *house of risk (HOR)* terbagi menjadi dua fase yaitu

fase identifikasi risiko sesuai pada gambar 2.4 dan fase penanganan terhadap risiko sesuai pada gambar 2.5 di bawah ini.

		Step 5 Risk Agents A 1 A 2 A 3 A _m					
Step 1 Where are the risks (SCORs) Plan Source Make Deliver Return	Step 2 What are the risks (Risk Events) E1 E2 E3 E _n	Step 3 Determine Severity (S) S1 S2 S3 . . . S _n	Step 6 Relationships between risk agent and the identified risk event A 1 A 2 A 3 A _m E1 R 11 R 12 R 13 R 1 _m E2 R 21 R 22 R 23 R 2 _m E3 R 31 R 32 R 33 R 3 _m E _n R _n 1 R _n 2 R _n 3 R _n m			Step 4 Potential causes of risk C1 C2 C3 . . C _n	
		Step 7 Determine Occurance (O) O1 O2 O3 O _m					
		Step 8 Determine Risk Priority Index (P) P1 P2 P3 P _m					

Gambar 2.4 Fase Identifikasi Risiko (Pujawan dan Geraldin, 2009).

		Step 3 Mitigation actions in strategic level (Proactive strategy) MS1 MS2 MS3 MS _m					
		Step 4 Mitigation actions in tactical level MT1 MT2 MT3 MT _m					
Step 1 To be treated risk agents A1 A2 A3 . . . A _n	Step 5 Relationship between mitigation actions and to be treated risk agent MS1 MS2 MS3 MS _m T1 R11 R12 R13 R1 _m T2 R21 R22 R23 R2 _m T3 R31 R32 R33 R3 _m T _n R _n 1 R _n 2 R _n 3 R _n m				Step 2 Risk events occurred E1 E2 E3 . . E _n		

Gambar 2.5 Fase Penanganan Risiko (Pujawan dan Geraldin, 2009).

2.8.1 Fase Identifikasi Risiko

Tahapan dalam *house of Risk* 1 digunakan untuk menentukan agen risiko yang akan diprioritaskan terlebih dahulu untuk tindakan pencegahan.

- Tahap 1 :

Mengidentifikasi proses bisnis atau aktivitas yang ada di dalam jaringan rantai pasok perusahaan. Identifikasi proses bisnis dapat dilakukan dengan menggunakan model SCOR (*plan, source, make, deliver, dan return*). Identifikasi proses bisnis ini sebagai alat bantu untuk mengetahui potensi risiko dan penyebab risiko yang dapat terjadi pada seluruh proses bisnis yang ada di dalam perusahaan.
- Tahap 2 :

Mengidentifikasi besarnya dampak (*severity*) yang dihasilkan oleh kejadian risiko. Nilai ini menyatakan seberapa besar gangguan yang ditimbulkan oleh suatu kejadian risiko apabila gangguan tersebut benar-benar terjadi. Dampak yang dihasilkan oleh risiko dirasakan oleh seluruh proses bisnis di dalam perusahaan. Besarnya dampak yang dihasilkan ditentukan dengan menggunakan skala 1-10.
- Tahap 3 :

Melakukan identifikasi agen risiko atau penyebab risiko. Penyebab risiko merupakan akar pemicu timbulnya sebuah risiko. Suatu penyebab risiko memiliki frekuensi kemunculannya yang berbeda-beda. Probabilitas kemunculan dari sebuah penyebab risiko dinyatakan sebagai besarnya frekuensi kemunculan dari penyebab risiko. Besarnya tingkat probabilitas kemunculan dari penyebab risiko ditunjukkan dengan skala pengukuran 1-10.
- Tahap 4 :

Selanjutnya, menentukan besarnya hubungan korelasi antara kejadian risiko dengan agen penyebab risiko. Bila suatu agen risiko atau penyebab risiko dapat mendorong timbulnya risiko, maka dikatakan bahwa adanya korelasi antara kejadian risiko dengan penyebab risiko. Besarnya hubungan korelasi ini dapat diukur dengan menggunakan skala pengukuran 0,1,3,9. Nilai 0 bila tidak ada korelasi, nilai 1 bila korelasi lemah, nilai 3 bila korelasi sedang, dan nilai 9 bila korelasinya kuat.

- Tahap 5 :

Menentukan nilai *Aggregate risk potential* (ARP). Perhitungan nilai ARP ditentukan oleh 3 elemen faktor yaitu menentukan tingkat severity dari kejadian risiko, menentukan probabilitas dari penyebab risiko, dan menentukan korelasi antara risiko dengan penyebab risiko. Nilai ARP yang telah didapatkan nantinya akan digunakan sebagai patokan dalam tahapan untuk memprioritaskan penyebab risiko mana yang akan diberikan tindakan pencegahan terlebih dahulu.

- Tahap 6 :

Berdasarkan nilai ARP, selanjutnya agen risiko atau penyebab risiko yang berhasil didapatkan akan dibuat perankingan dengan mengurutkan penyebab risiko yang memiliki nilai ARP tertinggi hingga nilai ARP terendah.

2.8.2 Fase Penanganan Risiko

Tahapan berikutnya masuk ke dalam tahapan *house of risk 2*, Di dalam tahapan ini, perusahaan akan memilih sejumlah tindakan dianggap efektif untuk mengurangi probabilitas dari agen risiko.

- Tahapan 1

Memilih sejumlah agen risiko atau penyebab risiko yang termasuk ke dalam kategori penyebab risiko tinggi ini ditunjukkan dari hasil nilai ARP terbesar yang dimiliki oleh penyebab risiko dengan menggunakan diagram pareto.

- Tahapan 2

Identifikasi tindakan pencegahan yang dianggap efektif untuk menangani dan mencegah agen risiko atau penyebab risiko apabila itu benar-benar terjadi. Satu penyebab risiko dapat ditangani oleh satu bahkan lebih dari satu tindakan yang mana tindakan yang diambil nantinya secara bersamaan dapat mengurangi probabilitas lebih dari satu penyebab risiko.

- Tahapan 3

Menentukan besarnya korelasi antara tiap tindakan dan agen risiko atau penyebab risiko. Besarnya hubungan korelasi ini dapat ditentukan dengan skala pengukuran yaitu 0,1,3, dan 9.

- Tahapan 4

Menghitung nilai total efektivitas setiap tindakan. Total efektivitas dari setiap tindakan dapat dinyatakan bagaimana tindakan yang diambil tersebut benar-benar dapat mengatasi probabilitas dari kemunculan penyebab risiko.

- Tahapan 5

Menentukan besarnya tingkat kesulitan untuk melakukan setiap tindakan. Kesulitan dari sebuah tindakan dapat ditentukan dari besarnya sumber daya yang dimiliki baik itu sumber daya manusia dan biaya yang dibutuhkan dalam melakukan tindakan.

- Tahapan 6

Menghitung efektivitas total rasio tingkat kesulitan.

- Tahapan 7

Berdasarkan perhitungan dari efektivitas total rasio tingkat kesulitan, selanjutnya setiap tindakan tersebut dapat diurutkan. Tindakan yang menduduki peringkat teratas menunjukkan bahwa tindakan tersebut akan diambil pertama kali untuk mengatasi probabilitas dari kemunculan penyebab risiko dan tindakan tersebut sudah mencerminkan biaya dan sumber daya yang dikeluarkan itu benar-benar tidak sulit.

2.9 Metodologi ISM

Metodologi *Interpretive Structural Modeling* (ISM) merupakan sebuah pendekatan yang pertama kali dikembangkan oleh Warfield pada tahun 1973. Ide ISM bertujuan untuk menguraikan sistem yang rumit menjadi beberapa subsistem (unsur) dengan menggunakan pengalaman praktis para ahli dan pengetahuan dalam rangka untuk membangun sebuah model yang terstruktur dengan berbagai tingkatan (Warfield, 1976) yang dikutip dari Kannan dkk (2009). Selain itu juga,

metode ISM akan membantu manager dalam mengidentifikasi dan memahami hubungan keterkaitan antara elemen-elemen risiko rantai pasok pada tingkat berbeda Pfohl (2011). Hubungan keterkaitan antar elemen risiko dapat diperoleh dan distrukturkan ke dalam sebuah hierarki dalam rangka memperoleh subsistem dari hubungan keterkaitan element sesuai dengan *driving power dan dependency*.

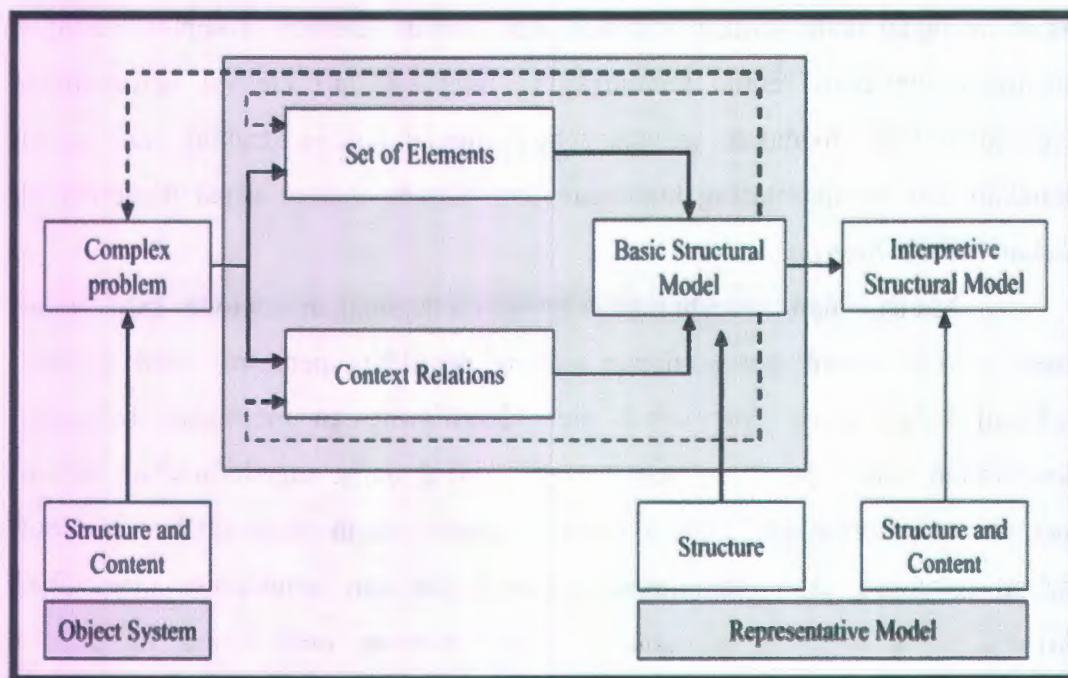
Menurut Kannan dkk (2009), ISM adalah proses belajar dengan bantuan komputer yang memungkinkan individu atau kelompok untuk mengembangkan pemetaan dari hubungan yang kompleks antara banyak unsur yang terlibat dalam situasi yang kompleks. Sedangkan menurut Mohammed dkk (2008), metode ISM akan membantu dalam menganalisa sistem yang kompleksitasnya cukup tinggi dan mencari solusi atas permasalahan yang kompleks atau melibatkan banyak faktor di dalamnya dan saling berinteraksi.

Menurut Sage (1997) yang dikutip dari Mandal dan Deshmukh (1994), metode ISM adalah metode proses pembelajaran yang interaktif. Metode ini dikatakan *interpretive* karena ada keputusan kelompok yang akan memutuskan apakah dan bagaimana item-item tersebut saling terkait, kemudian metode ini dapat dikatakan sebagai sebuah metode struktur karena hasil keluaran dari ISM akan menghasilkan sebuah struktur dari semua elemen kompleks dengan mempertimbangkan semua kemungkinan interaksi dari elemen berpasangan. Kemudian ISM dikatakan sebagai sebuah model karena struktur yang sudah lengkap dan masing-masing hubungan dari elemen-elemen dapat digambarkan dalam bentuk *diagraph*.

Mandal dan Deshmukh (1994) menggunakan metode ISM untuk memecahkan sebuah permasalahan tentang pemilihan pemasok. ISM diyakini sebagai solusi yang tepat untuk mengidentifikasi dan meringkas hubungan keterkaitan antara item-item yang spesifik yang dapat mendefinisikan sebuah permasalahan yang ada. Dalam menyelesaikan sebuah permasalahan tersebut, setiap kelompok akan memutuskan kompleksitas dari sebuah item. Pemilihan kriteria untuk memilih pemasok ini sangat penting, oleh karena itu dengan bantuan ISM ini dapat menganalisa hubungan keterkaitan antara elemen-elemen kriteria dan tingkat kriteria. Setiap kriteria dapat dikategorikan berdasarkan *driver power dan dependence*.

Berdasarkan kajian literatur, beberapa penelitian dapat diselesaikan dengan menggunakan metode ISM. Ada beberapa penelitian penggunaan ISM dalam ranah rantai pasok diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Faisal (2006) yang mengusulkan metodologi ISM untuk mengidentifikasi tindakan-tindakan apa saja yang diambil untuk tindakan mitigasi risiko kemudian mengurutkan tindakan tersebut dan selanjutnya memahami hubungan keterkaitan antar tindakan-tindakan tersebut. Sedangkan Kannan dkk (2009) menggunakan ISM untuk membantu memvisualisasikan hubungan keterkaitan antara pengukuran kinerja rantai pasok dan cluster berdasarkan *driver* dan *dependence power*. Manda dan Deshmukh (1994) menggunakan metode ISM untuk memilih pemasok. Sedangkan Pfohl dkk (2011) menggunakan metode ISM untuk menganalisa dan menstrukturkan risiko-risiko pada rantai pasok, metode ISM akan mendukung manager dalam mengidentifikasi dan memahami hubungan keterkaitan antara rantai pasok pada tingkat berbeda.

Menurut Pfohl dkk (2011) , metode ISM dapat diilustrasikan seperti pada gambar 2.6 dibawah ini.



Gambar 2.6 Metodologi ISM (Sumber : Pfohl dkk, 2011).

Tahapan dalam penggunaan ISM terdiri dari tahapan-tahapan berikut ini (Pfohl dkk, 2011) :

1. Menentukan elemen-elemen yang relevan pada masalah.

Langkah pertama dilakukan dengan mengidentifikasi elemen-elemen yang relevan pada sebuah permasalahan. Proses identifikasi ini dapat dilakukan melalui teknik *group problem solving*.

2. Menentukan jenis relasi secara kontekstual

Jenis relasi ini dinyatakan sebagai pernyataan beralasan adanya relasi antar elemen-elemen. Untuk menganalisa kriteria-kriteria yang saling berhubungan maka yang diambil adalah hubungan antara satu elemen dengan elemen lain saling mempengaruhi.

3. Membuat *Structural Self Interaction* (SSIM).

Berdasarkan hubungan kontekstual yang telah ditetapkan maka SSIM dapat dikembangkan dengan cara perbandingan berpasangan antara 2 elemen yang saling berkaitan satu sama lain (*pairwise comparison*). Dalam menggambarkan adanya hubungan keterkaitan antara 2 elemen tersebut maka digunakanlah 4 simbol untuk menggambarkan adanya relasi antara 2 elemen yaitu simbol V, A, X, dan O. Berikut ini arti dari 4 simbol-simbol tersebut yaitu :

- V = Relasi elemen risiko i ke elemen risiko j, searah, adanya elemen risiko i memicu atau mencapai elemen risiko j.
- A = Relasi elemen risiko j ke elemen risiko i, searah, adanya elemen risiko j dipicu atau dicapai dengan adanya elemen risiko i.
- X = Relasi dari elemen risiko i ke elemen risiko j dan elemen risiko j ke elemen risiko i, dua arah, elemen risiko i dan elemen risiko j saling memicu untuk tercapai.
- O = Relasi antar elemen risiko tidak berhubungan.

Criterion	Criterion									
	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2
1	A	O	O	O	A	A	O	V	A	O
2	A	A	O	A	A	O	O	O	A	
3	O	V	O	O	O	O	O	V		
4	O	A	O	A	O	O	O			
5	O	V	V	O	O	O				
6	O	V	V	O	O					
7	V	V	V	O						
8	O	V	V							
9	O	A								
10	A									

Legend: Here for $i < j$.

- A : Criterion for i leads to criterion j
- V : Criterion for i leads to criterion j
- X : Criterion for i leads to criterion j and criterion i leads to criterion j
- O : No relationship between i and j

Gambar 2.7 *Structural Self-Interaction Matrix* (Mandal dan Deshmukh, 1994).

4. Membuat *Reachability Matrix* (RM) dan memeriksa *transitivity*.

Reachability matrik merupakan matrik biner yang bernilai 1 dan 0. Oleh karena itu, perlu dilakukan konversi dari simbol-simbol yang ada pada SSIM ke dalam matrik binary yang bernilai 1 dan 0 dengan aturan konversi sebagai berikut ini :

- Jika masukan (i,j) pada SSIM dilambangkan dengan notasi V, maka masukan (i,j) pada RM menjadi 1 dan (j,i) menjadi 0.
- Jika masukan (i,j) pada SSIM dilambangkan dengan notasi A, maka masukan (i,j) pada RM menjadi 0 dan (j,i) menjadi 1.
- Jika masukan (i,j) pada SSIM dilambangkan dengan notasi X, maka masukan (i,j) pada RM menjadi 1 dan (j,i) menjadi 1.
- Jika masukan (i,j) pada SSIM dilambangkan dengan notasi O, maka masukan (i,j) pada RM menjadi 0 dan (j,i) menjadi 0.

Criterion	Criterion											Driver power	Ranks
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	VI
2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	VII
3	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	6	II
4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	VII
5	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	5	IV
6	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	6	II
7	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	7	I
8	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	5	IV
9	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	VII
10	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	4	V
11	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	6	III
Dependence Ranks		5	8	1	9	1	1	1	1	8	7	2	
		IV	II	VI	I	VI	VI	VI	VI	II	III	V	

Gambar 2.8 *Reachability Matrix* (Mandal dan Deshmukh, 1994)

Transitivity merupakan asumsi dasar yang ada di dalam ISM yang mana jika variabel A berhubungan dengan variabel B dan variabel B berhubungan dengan variable C sehingga bisa dikatakan variabel A berhubungan dengan variabel C. Penerapan aturan *transitivity* dilakukan dengan memeriksa sel-sel pada RM yang masih bernilai 0.

Selain memeriksa *transitivitynya*, dapat diketahui nilai *driver power* dan nilai *dependence* dari masing-masing elemen. Nilai *driver power* ini menunjukkan bahwa elemen A mempengaruhi elemen yang lain. Misalnya yang dibicarakan adalah risiko maka elemen risiko A akan mempengaruhi elemen risiko yang lainnya. Sedangkan nilai *dependence* menggambarkan elemen-elemen yang ada dipengaruhi oleh elemen risiko A. Misalnya yang dibicarakan adalah risiko maka risiko-risiko yang lain dipengaruhi oleh elemen risiko A. Berdasarkan nilai *driver powernya* akan diperoleh elemen-elemen kunci apabila elemen tersebut memiliki nilai *driver power* tertinggi dibandingkan dengan elemen lain. Misalnya, berdasarkan perhitungan nilai

driver power diperoleh elemen risiko A memiliki nilai *driver power* tertinggi dari elemen risiko lainnya maka elemen risiko A dapat dianggap sebagai risiko kunci. Dengan melakukan strategi mitigasi terhadap risiko kunci maupun penyebab risiko kunci maka dianggap mampu melakukan strategi mitigasi terhadap risiko atau penyebab risiko lainnya yang terkait dengan risiko atau penyebab risiko kunci ini.

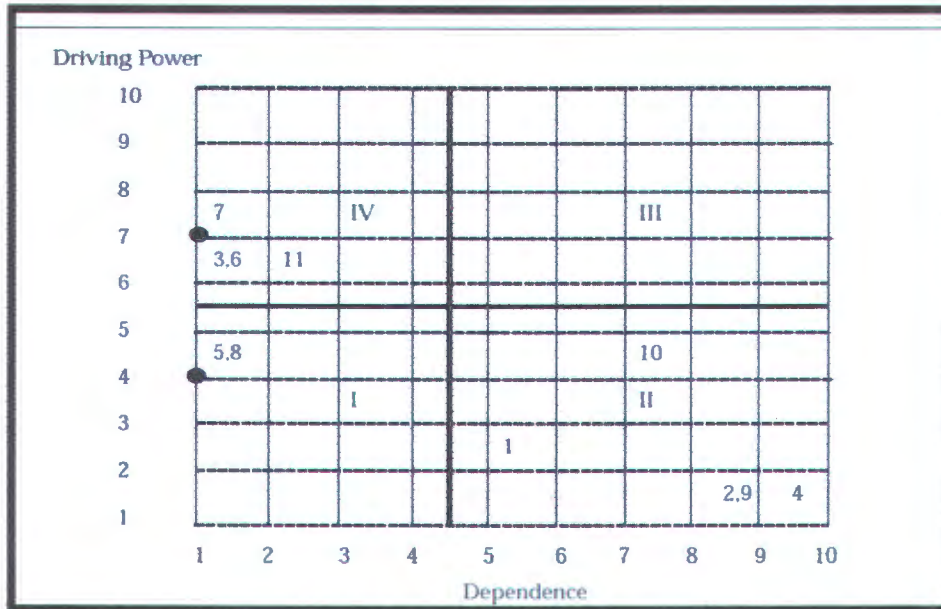
5. Klasifikasi Kriteria

Berdasarkan nilai *driver power* dan nilai *dependence*, maka setiap kriteria akan diklasifikasikan ke dalam 4 sektor yaitu *autonomous*, *dependent*, *linkage*, dan *driver/independent*. Dalam penelitian ini, kriteria yang digunakan ada 2 yaitu kejadian risiko dan penyebab risiko.

Menurut Pfohl dkk (2011), setiap kriteria dapat dikategorikan ke dalam 4 sektor yang memiliki arti sebagai berikut ini:

- Kategori *Autonomous* merupakan elemen-elemen yang memiliki kekuatan pemicu (*driver power*) dan ketergantungan (*dependence power*) yang lemah.
- Kategori *Dependent* merupakan elemen-elemen yang memiliki kekuatan pemicu yang lemah dan ketergantungan yang kuat.
- Kategori *Linkage* merupakan elemen-elemen yang memiliki kekuatan pemicu yang kuat dan ketergantungan yang tinggi.
- Kategori *driver/dependent* merupakan elemen-elemen yang memiliki kekuatan pemicu yang kuat dan ketergantungan yang lemah.

Klasifikasi kriteria yang telah dikelompokkan dapat dilihat pada gambar 2.9 di bawah ini:



Gambar 2.9 Driver Power dan Dependence Matrik (Mandal dan Deshmukh, 1994)

6. Menentukan level partitionary dari *reachability matrix*.

Pada fase ini melibatkan ekstraksi dari pengurutan secara hirarkis dari *reachability matrix* dengan mempartisi berdasarkan level. Tujuan Fase ini adalah menjadi masukan awal bagi pembuatan diagraph dari RM. Dari *reachability matrik*, *reachability set* dan *antecedent set* dapat diperoleh. *Reachability set* terdiri dari elemen itu sendiri dan unsur-unsur lain yang bisa dicapai. Kemudian *antecedent set* terdiri dari elemen itu sendiri dan unsur-unsur lain yang dapat mencapai kesana. Sedangkan *intersection set* dapat dilihat dari elemen-elemen mana saja yang sama-sama muncul pada kolom *reachability set* dan *antecedent set*. Pada semua kriteria dilakukan hal yang sama hingga mendapatkan semua level yang ada untuk masing-masing kriteria. Untuk penentuan level I, maka dapat dilihat dari elemen yang memiliki nilai *driver powernya* terkecil.

Tahapan partisi level kriteria dapat ditunjukkan dari gambar 2.10 di bawah ini.

Criterion	Reachability set	Antecedent set	Intersection set	Level
1	1,4	1,3,6,7,11	1	II
2	2	2,3,5,6,7,8,10,11	2	I
3	1,2,3,4,9,10	3	3	III
4	4	1,3,4,5,6,7,8,10,11	4	I
5	2,4,5,9,10	5	5	III
6	1,2,4,6,9,10	6	6	III
7	1,2,4,7,9,10,11	7	7	IV
8	2,4,8,9,10	8	8	III
9	9	3,5,6,7,8,9,10,11	9	I
10	2,4,9,10	3,5,6,7,8,10,11	10	II
11	1,2,4,9,10,11	7,11	11	III

Gambar 2.10 Level Kriteria (Mandal dan Deshmukh, 1994).

7. Menggambarkan diagram dengan hubungan transitivity yang telah dihapus.

Diagram awal termasuk di dalamnya relasi *transitivity* diperoleh dari bentuk konikal dari RM. Pada tahapan ini akan dilakukan konversi ke bentuk matrik konikal. Konversi ini dilakukan dari reachability matrik ke matrik bentuk konikal yang mana elemen-elemen sudah diurutkan sesuai tingkatan yang diperoleh dari hasil partisi level.

Hasil konversi reachability matrik ke format konikal dapat dilihat pada matriks pada tabel 2.11.

	Criterion										
Criterion	4	2	9	1	10	5	8	3	6	11	7
4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
10	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
5	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0
8	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0
3	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0
6	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0
11	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0
7	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1

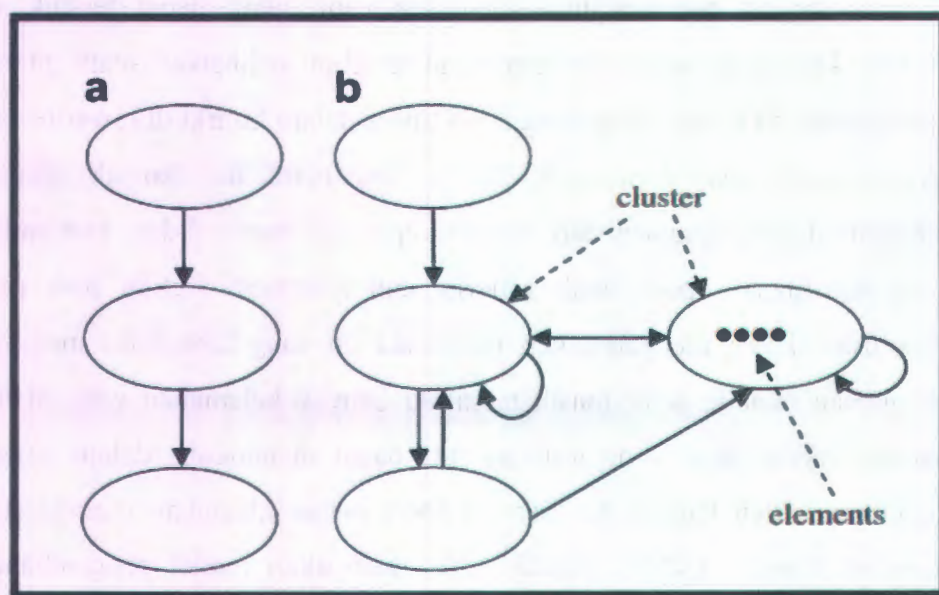
Gambar 2.11 Matrik *Lower Triangular* (Mandal dan Deshmukh, 1994).

2.10 Metode ANP.

Banyak permasalahan keputusan yang tidak dapat tersruktur secara hierarki karena permasalahan keputusan tersebut melibatkan suatu interaksi dan ketergantungan unsur-unsur yang lebih tinggi dalam hirarki di lower level elemen (Agustiansyah dan Ambarsari, 2012). Sementara itu, banyak orang dalam mengambil penyelesaian dari sebuah keputusan hanya didasarkan pada hirarki yang sederhana seperti goal, kriteria, dan alternatif. Ketika para pengambil keputusan dalam menyelesaikan permasalahan yang kompleks, menurut Saaty penggunaan metode AHP masih memiliki banyak kelemahan yang mana masih banyak faktor-faktor yang ternyata tidak dapat mendukung dalam pengambilan keputusan. Oleh karena itu, Saaty (1999) mengembangkan metode *Analytical Network Process* (ANP). Model ANP merupakan model pengembangan dari AHP. Metode AHP dianggap masih memiliki kekurangan dalam menentukan keterkaitan antara faktor-faktor (Perçin, 2008). Menurut Patradhiani (2013), Struktur AHP merumuskan permasalahan keputusan ke dalam bentuk hubungan hierarki dengan goal, kriteria, dan alternatif-alternatif. Sedangkan pada ANP, level-level di dalam sebuah sistem tidak mengenal level yang lebih tinggi maupun level yang lebih rendah, karena sebuah level dapat didominasi maupun

mendominasi secara langsung maupun tidak langsung oleh level lain sehingga model ANP tidak direpresentasikan dalam bentuk hierarki, tetapi bentuk jaringan (Agustiansyah dan Ambarsari, 2012).

Menurut Agustiansyah dan Ambarsari (2012) dalam membuat keputusan antara struktur hierarki dan jaringan memiliki perbedaan yang lain. Dalam hierarki level disusun secara *descending* berdasarkan pengaruhnya. Sedangkan level pada jaringan tidak disusun berdasarkan urutan tertentu, namun dihubungkan secara berpasangan dengan garis lurus yang mana mencerminkan pengaruh dari sebuah komponen terhadap komponen lain. Perbandingan berpasangan di dalam suatu komponen dibuat berdasarkan dominasi pengaruh setiap pasangan elemen dalam sistem. Dalam sebuah jaringan, komponen dianggap sebagai elemen yang saling berinteraksi dan mempengaruhi satu sama lain dengan mengacu pada suatu kriteria. Sebuah ilustrasi yang menggambarkan tentang perbedaan hirarki dan jaringan ditunjukkan pada gambar 2.12 di bawah ini



Gambar 2.12 Perbedaan struktur hirarki dan jaringan (Yüksel dan Dagdeviren, 2007).

Selain itu, hierarki dapat menggambarkan suatu hubungan ketergantungan dengan satu arah yaitu ketergantungan level bagian bawah

terhadap level bagian atas. Sedangkan jaringan mampu mengakomodasi ketergantungan fungsional dua arah yaitu komponen bagian bawah dan bagian atas saling tergantung secara fungsional.

Menurut Saaty dan Hall (1999), metode ANP menyediakan kerangka kerja yang umum untuk menyelesaikan keputusan permasalahan tanpa perlu membuat asumsi-asumsi tentang adanya ketidaktergantungan dari elemen-elemen pada tingkat yang lebih tinggi dari elemen-elemen pada tingkat yang lebih rendah dan mengenai adanya ketidaktergantungan dari tiap elemen-elemen dalam suatu tingkatan pada sebuah hirarki. Selain itu, kehadiran metode ANP mampu memperbaiki kelemahan dari metode AHP berupa kemampuannya dalam menangkap hubungan keterkaitan antara elemen-elemen di dalam sebuah klaster dan *feedback* hubungan keterkaitan antara elemen-elemen di dalam klaster yang berbeda tanpa harus menentukan level di dalam sebuah hirarki. Di dalam metode ANP terdapat 2 jenis hubungan keterkaitan yaitu hubungan yang bersifat *innerdependence* dan *outerdependence*. Hubungan yang bersifat *innerdependence* merupakan hubungan keterkaitan antara kriteria-kriteria, dimana kriteria-kriteria tersebut berada di dalam klaster yang sama. Sedangkan hubungan *outerdependence* merupakan hubungan keterkaitan antara kriteria-kriteria dimana kriteria-kriteria tersebut berada di klaster yang berbeda.

Dalam membangun model ANP memerlukan definisi elemen dan tugas mereka ke dalam klaster, dan mendefinisikan hubungan antara elemen-elemen tersebut yang merepresentasikan hubungan saling mempengaruhi antara elemen-elemen mengidentifikasi aliran pengaruh antara elemen-elemen (Thakkar dkk (2007)). Selain itu, metode ANP digunakan untuk menentukan bobot hubungan keterkaitan yang mana hubungan keterkaitan tersebut diperoleh dari hasil keluaran ISM (Thakkar dkk (2007)).

Di dalam metode ANP terdapat 2 kontrol yang perlu diperhatikan di dalam memodelkan sistem yang hendak diketahui bobotnya. Kontrol pertama adalah kontrol secara hirarki yang menunjukkan keterkaitan kriteria dan subkriteria dimana pada kontrol ini tidak membutuhkan struktur hirarki seperti pada metode AHP. Kontrol lainnya adalah kontrol keterkaitan yang menunjukkan adanya saling keterkaitan antar kriteria dan klaster (Saaty dan Hall, 1999).

Baik AHP maupun ANP sama-sama menggunakan sistem perbandingan berpasangan antara dua pasangan atribut dengan menggunakan skala rasio. Skala rasio tersebut diperoleh dari perbandingan berpasangan dengan menggunakan *judgements* sebagai pengukuran aktual. Dalam penggunaan *judgements* di metode ANP, seseorang bertanya “Mana yang mempunyai pengaruh lebih besar?”. Perbandingan berpasangan dengan menggunakan skala-skala ini digunakan untuk menentukan bobot pada setiap elemen pada komponen utamanya. Untuk melakukan perbandingan berpasangan dengan menggunakan skala pengukuran Saaty yaitu skala pengukuran 1-9. Berikut ini skala yang digunakan untuk perbandingan berpasangan antara lain :

Tabel 2.2 Matrik Perbandingan Berpasangan.

Nilai Keperentingan	Definisi	Keterangan
1	Sama besar pengaruhnya	Kedua faktor mempunyai pengaruh yang sama.
3	Sedikit lebih besar pengaruhnya	Salah satu faktor sedikit lebih berpihak dibandingkan pasangannya.
5	Salah satu faktor lebih besar pengaruhnya	Salah satu faktor lebih kuat dibandingkan faktor pasangannya.
7	Salah satu faktor sangat lebih besar pengaruhnya.	Suatu faktor lebih kuat dan dominasinya terlihat dibandingkan pasangannya.
9	Salah satu faktor mutlak sangat lebih besar pengaruhnya	Sangat jelas bahwa suatu faktor amat sangat penting dibandingkan pasangannya
2,4,6,8	Nilai tengah sebagai kompromi diantara dua penilaian yang berdekatan	Diberikan bila terdapat keraguan diantara dua penilaian yang berdekatan..

Sumber: Agustiansyah dan Ambarsari (2012)

2.11 Penelitian Terdahulu dan Posisi Penelitian

Berdasarkan kajian literatur dari penelitian terdahulu, penelitian mengenai manajemen risiko telah banyak dilakukan, namun penelitian tentang manajemen risiko yang mempertimbangkan keterkaitan antar risiko sejauh ini masih sedikit seperti yang diungkapkan oleh (Pfohl dkk, 2011).

Mengidentifikasi hubungan keterkaitan antar risiko menjadi penting karena dapat membantu untuk merancang strategi mitigasi risiko. Risiko di dalam rantai pasok tidak hanya diidentifikasi sebagai kejadian yang terisolasi karena ada keterkaitan dengan risiko lain sehingga memudahkan untuk memahami dampak risiko pada jaringan rantai pasok secara keseluruhan (Kayis dan Karningsih, 2012). Sedangkan menurut Chopra dan Sodhi (2004) mengatakan proses identifikasi hubungan sebab-akibat perlu dipahami dengan baik karena ada pengaruh tersembunyi dari risiko yang berkaitan dengan risiko lain yang menyebabkan kerusakan secara substansial. Dengan demikian, pemahaman yang baik tentang variasi sumber risiko dan keterkaitan risiko rantai pasok akan membantu manager dalam memahami dampak pada jaringan rantai pasok dan memudahkan manager mengambil tindakan strategi untuk mengurangi risiko yang terjadi (Chopra and Sodhi, 2004).

Berdasarkan hasil kajian literatur, ada beberapa penelitian dalam ranah pengelolaan rantai pasok yang telah menyertakan tentang hubungan keterkaitan antar risiko rantai pasok seperti yang dapat dilihat pada tabel 2.5 di bawah ini

Tabel 2.3 Rangkuman Penelitian terdahulu mengenai keterkaitan risiko rantai pasok.

No	Pengarang	Ranah Pasok	Fokus Risiko	Studi Kasus	Metode untuk menggambarkan hubungan keterkaitan
1.	<i>Risk analysis and assesment in network environment: A dyadic case study.</i> Hallikas dkk (2002)	Jaringan pasokan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Faktor permintaan yang terkait dan posisi rantai nilai. 2. Kemampuan kinerja dan pengiriman 3. Faktor finansial. 4. Faktor harga 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Industri Elektronik. 2. Industri Logam 	<i>Cause and effect diagram</i>
2.	<i>Risk management process in supplier networks</i> (Hallikas dkk (2004)	Jaringan pasokan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifikasi risiko yang muncul pada jaringan kolaborasi dikarenakan 2. Adanya masalah permintaan. 3. Adanya masalah pemenuhan pengiriman ke konsumen. 4. Masalah pengelolaan biaya dan harga. 5. Masalah pengelolaan biaya dan harga. 6. Kelemahan pada sumber daya. 7. Fleksibilitas dan perkembangan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Industri logam. 2. Industri elektronik 	<i>Tree Like model</i>

Tabel 2.3 Rangkuman Penelitian terdahulu mengenai keterkaitan risiko rantai pasok (Lanjutan).

No	Pengarang	Ranah rantai Pasok	Fokus Risiko	Studi Kasus	Metode menggambarkan keterkaitan	untuk hubungan
3.	Managing risks in the supply chain using AHP method (Gaudenzi dan Borghesi (2006)	Keseluruhan jaringan rantai pasok	Melibatkan risiko-risiko antara lain: 1. Transportasi/ distribusi. 2. Manufaktur. 3. Siklus Order. 4. Pergudangan. 5. Procurement	Industri spesifik	<i>Cause and Effect Diagram</i>	
4.	Supply risk identification with value focused process engineering (Neiger (2009)	Jaringan pasokan	Risiko-risiko yang melibatkan pemasok resmi yang disebabkan oleh : 1. Ketidakmampuan supplier untuk memenuhi kesesuaian spesifikasi. 2. Kolaborasi supplier yang minim. 3. Ketidakstabilan finansial dari sisi supplier. 4. Ketergantungan pada supplier. 5. Supplier menjadi kompetitor			

Tabel 2.3 Rangkuman Penelitian terdahulu mengenai keterkaitan risiko rantai pasok (Lanjutan).

Tabel 2.3 Rangkuman Penelitian terdahulu mengenai keterkaitan risiko rantai pasok (Lanjutan).

No	Pengarang	Ranah rantai Pasok	Fokus Risiko	Studi Kasus	Metode menggambarkan hubungan keterkaitan
5.	<i>Interpretive structural modeling of supply chain risks.</i> Pfohl (2011)	Keseluruhan jaringan rantai pasok	Terdapat 3 jenis risiko yang akan diteliti yaitu 1. Risiko di dalam perusahaan. 2. Risiko 3 Pl. 3. Risiko <i>first tier supplier</i> .	1. Industri Manufaktur. 2. Perusahaan perdagangan.	<i>Interpretive Structural Modeling (ISM)</i>
6.	<i>SCRIS: A knowledge-based system tool for assisting manufacturing organizations in identifying supply chain risks.</i> (Kayis dan Karningsih (2012)	Keseluruhan jaringan rantai pasok	Risiko-risiko yang terdapat pada area plan, source, make, deliver, dan return sepanjang rantai pasok	Industri generik (MTO, MTS, ETO)	<i>Cause and effect diagram</i>
7.	Vanany dkk (2013)	Keseluruhan jaringan rantai pasok	Risiko-risiko yang terdapat pada area plan-source-make-deliver-return sepanjang rantai pasok	Industri MTO	<i>ISM dan ANP</i>

Sumber : Penulis, 2013.

Tabel 2.4 Posisi Penelitian.

No	Pengarang	Area Risiko		Fokus penelitian		Metode hubungan keterkaitan					Metode Pembobotan		Pembobotan Keterkaitan	
		Seluruh Jaringan	Risiko Spesifik	Keseluruhan Jaringan	Hanya pada sisi pemasok	Causal Effect diagram	VFPE	ISM	Tree Like model	AHP	ANP			
1.	Halikas dkk (2002)		v		v	v								
2.	Halikas dkk (2004)		v		v			v						
3.	Gaudenzi dan Borghesi (2007)	v		v		v						v		v
4.	Neiger dkk (2009)		v		v				v					
5.	Pfohl, dkk (2011).	v		v						v				
6.	Kayis dan Karningsih (2012)	v		v			v							
7.	Indrawati (2012)	v		v						v			v	v
8.	Oktavia (2013)		v		v					v			v	v

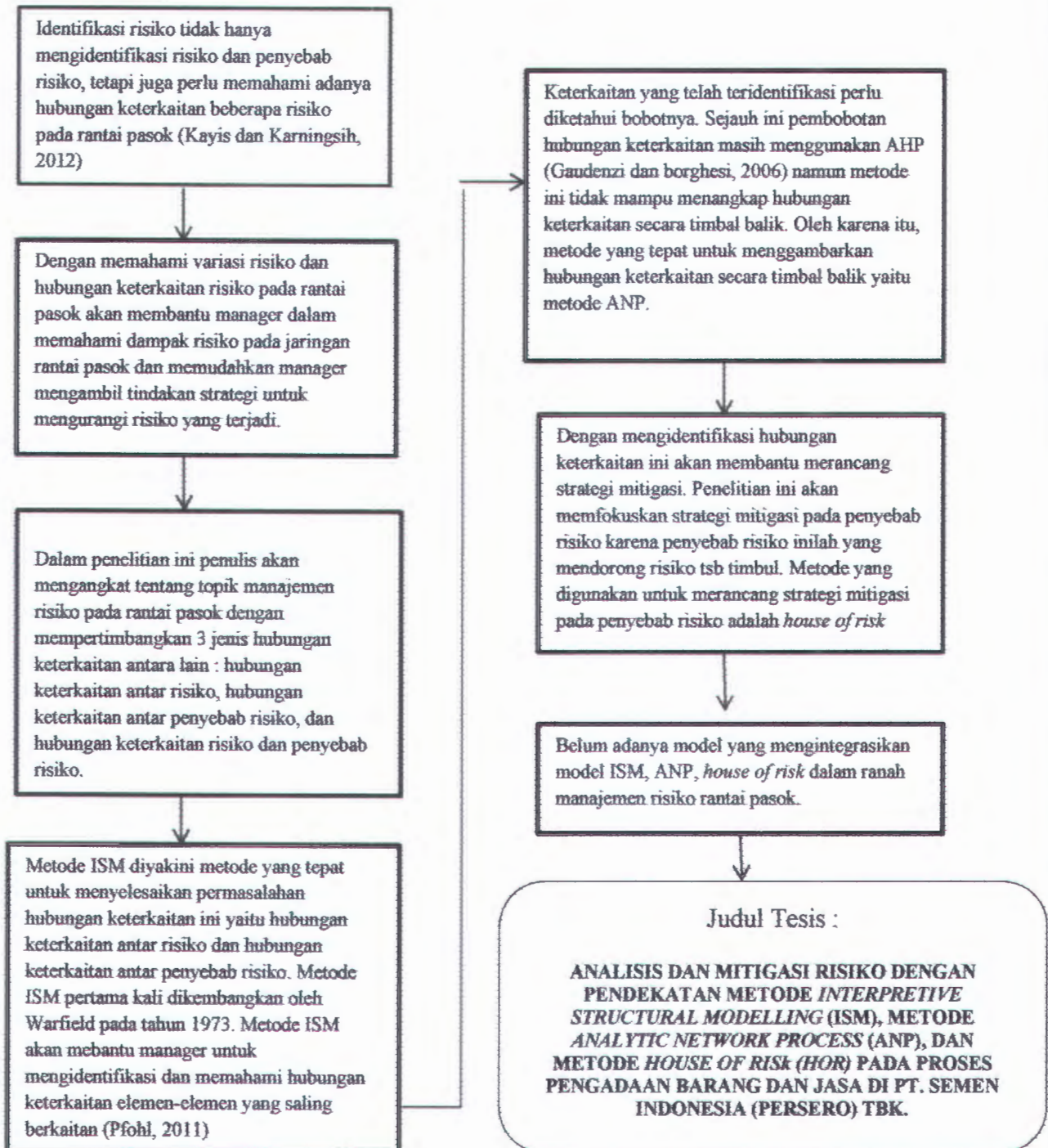
Sumber : Penulis, 2013.

Di samping itu juga, dalam penelitian ini juga akan mempertimbangkan hubungan keterkaitan antara kejadian risiko dengan penyebab risiko. Berdasarkan kajian literatur yang telah dilakukan hanya satu penelitian yang telah membahas manajemen risiko rantai pasok yang telah menyertakan hubungan keterkaitan risiko dengan penyebab risiko yaitu penelitian dari Pujawan dan Geraldin (2009). Pada penelitiannya, Pujawan dan Geraldin (2009) mengusulkan *house of risk* untuk merancang tindakan mitigasi. Tindakan mitigasi akan difokuskan terhadap penyebab risiko sebagai pemicu dari kejadian risiko. Tabel 2.5 di bawah ini merupakan tabel penelitian dari Pujawan dan Geraldin (2009).

Tabel 2.5 Rangkuman penelitian tentang hubungan keterkaitan antara kejadian risiko dengan penyebab risiko.

No	Pengarang	Area risiko	Metode
1.	House of risks Pujawan dan Geraldin (2009).	Risiko di sekitar area proses bisnis di antaranya <i>source, plan, make, deliver,</i> dan <i>return</i>	<i>House of risk</i>

Rangkuman gap penelitian dapat dilihat pada gambar 2.13 dibawah ini. Melalui bagan tersebut penulis akan mengisi gap penelitian dan dapat memberikan kontribusi keilmuan pada bidang manajemen risiko



Gambar 2.13 Gap Penelitian

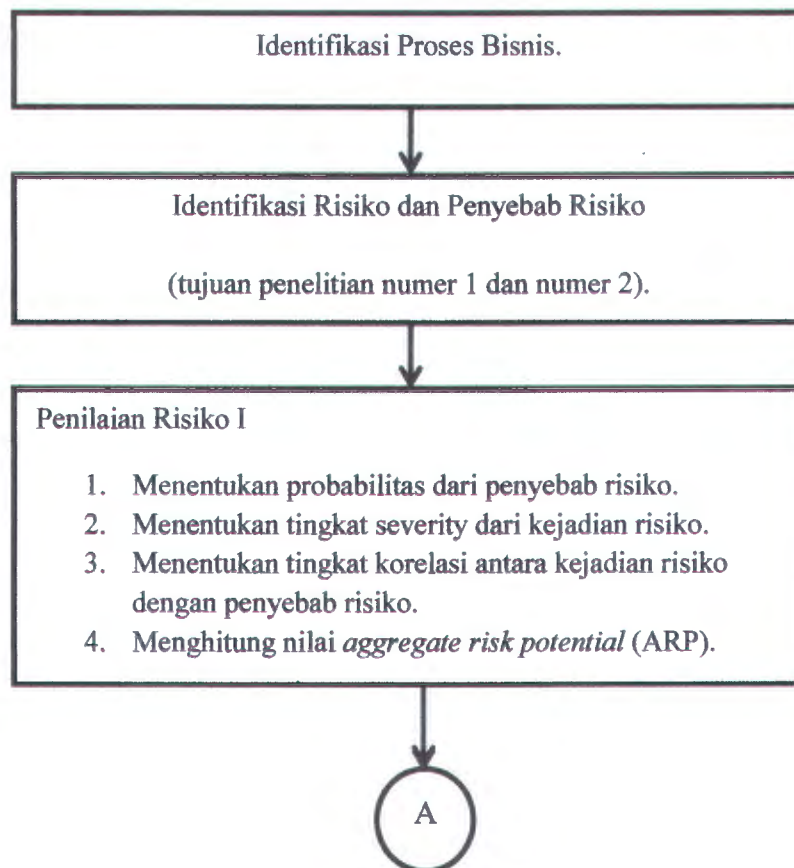
BAB 3

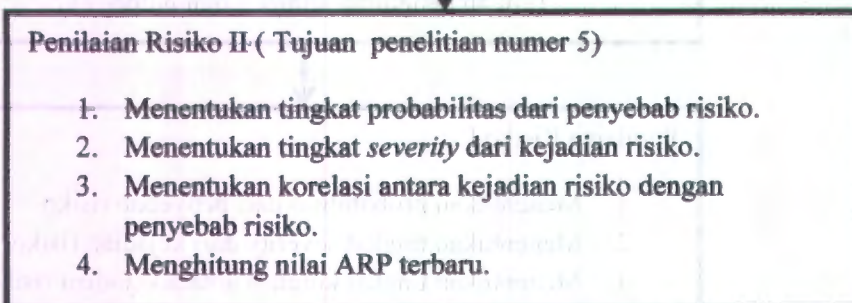
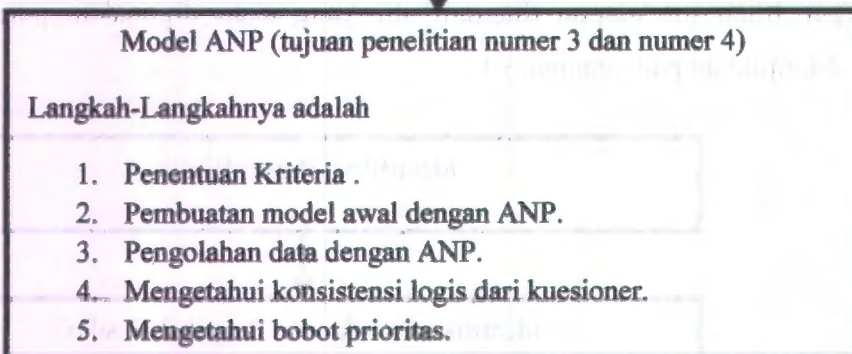
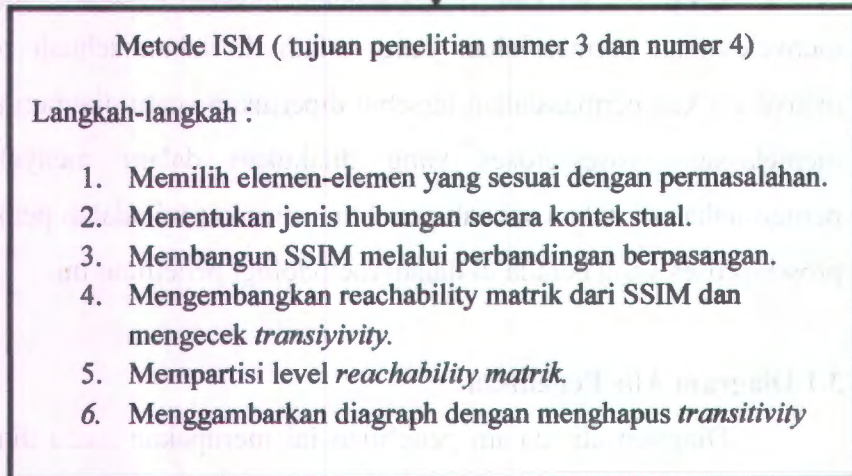
METODOLOGI PENELITIAN

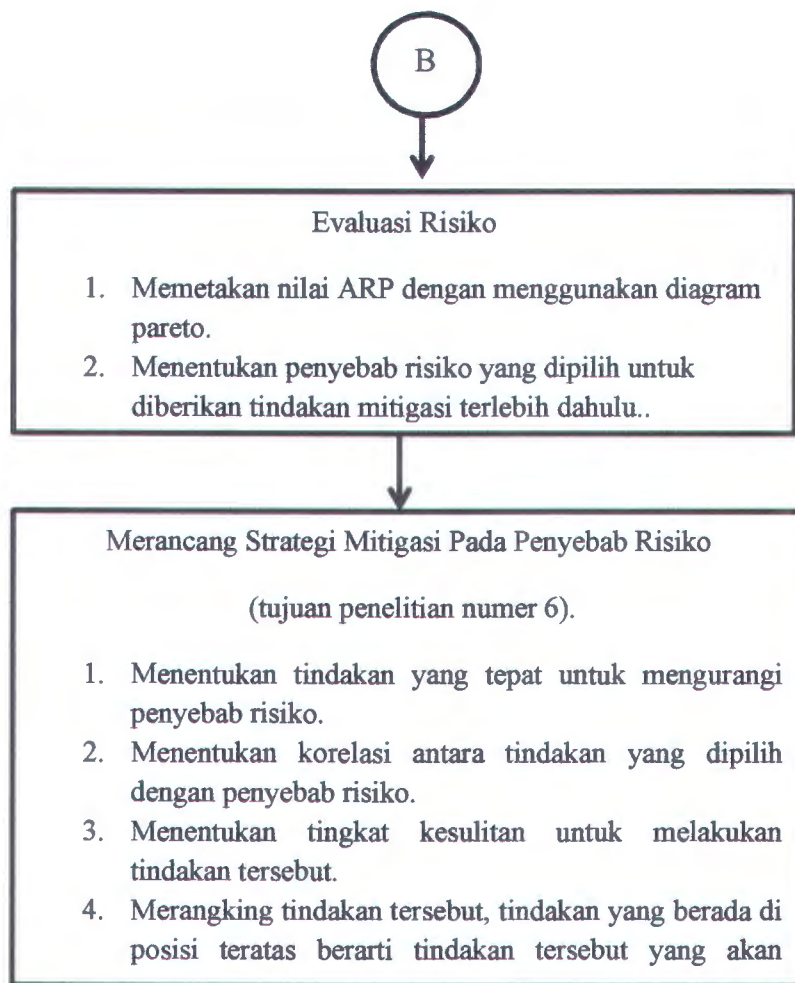
Pada bab ini akan menerangkan langkah-langkah yang diambil dalam menyelesaikan permasalahan yang terjadi di dalam sebuah penelitian. Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut diperlukan suatu diagram alir yang mampu menjelaskan proses-proses yang dilakukan dalam menyelesaikan sebuah permasalahan di dalam sebuah penelitian. Berikut ini adalah penjelasan mengenai proses-proses yang berada di dalam metodologi penelitian ini.

3.1 Diagram Alir Penelitian

Diagram alir dalam penelitian ini merupakan suatu diagram yang akan menjelaskan langkah-langkah digunakan untuk menyelesaikan permasalahan penelitian ini. Adapun diagram alir yang akan digunakan penelitian ini dapat ditunjukkan pada gambar 3.1







Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.

3.2 Tahap Identifikasi Proses Bisnis

Langkah awal pada tahapan ini adalah mengetahui dan mengidentifikasi proses bisnis yang ada di departemen pengadaan dan pengelolaan persediaan. Dalam mengidentifikasi proses bisnis ini memerlukan peran serta dari *stakeholder* perusahaan. *Stakeholder* dalam hal ini adalah orang yang mengetahui dan memahami gambaran besar tentang proses bisnis yang terjadi di dalam departemen pengadaan dan pengelolaan persediaan. Dalam penelitian ini, *stakeholder* yang ditunjuk adalah kepala staff dari departemen pengadaan dan pengelolaan persediaan.

Identifikasi proses bisnis akan membantu dalam mengidentifikasi potensi risiko, mengidentifikasi penyebab risiko, dan mengetahui dampak yang dihasilkan oleh kejadian risiko.

3.3 Tahap Identifikasi Risiko dan Penyebab Risiko.

Setelah mengidentifikasi dan mengetahui proses bisnis yang terjadi, maka langkah selanjutnya dapat dilakukan sebuah analisa tentang apa saja yang menjadi risiko, mengapa risiko tersebut timbul, dimanakah risiko tersebut dapat terjadi, dan bagaimana risiko tersebut dapat timbul di tempat itu (Iiryaning, 2012). Hal ini akan berkontribusi besar dalam mengidentifikasi risiko dan penyebab risiko yang mungkin bisa terjadi.

Risiko diartikan sebagai ketidakpastiaan dari suatu kejadian yang membawa dampak merugikan bagi perusahaan. Risiko yang terjadi disebabkan oleh beberapa faktor penyebab. Faktor penyebab dalam penelitian ini sebagai faktor pemicu dari timbulnya sebuah risiko. Apabila risiko ini benar-benar terjadi akan membawa beberapa dampak yang tentunya dampak ini akan menghambat pencapaian visi dan misi suatu perusahaan.

Dalam mengidentifikasi risiko dan penyebab risiko memerlukan peran serta dari *stakeholder* perusahaan yang ditunjuk sebagai responden dalam penelitian ini yakni kepala seksi dari departemen pengadaan dan pengelolaan persediaan. Untuk mengidentifikasi risiko dan penyebab risiko maka perlu dilakukan wawancara dengan kepala seksi dari departemen pengadaan dan pengelolaan persediaan selaku responden dalam penelitian ini. Hasil dari wawancara tersebut diperoleh beberapa risiko serta beberapa penyebab risiko yang terjadi di dalam proses bisnis dari departemen pengadaan dan pengelolaan persediaan.

3.4 Penilaian Risiko

Langkah selanjutnya adalah tahapan penilaian risiko. Di tahapan ini merupakan suatu proses untuk mengukur tingkat *severity* dari kejadian risiko dan probabilitas terhadap kejadian risiko. Namun, dalam penelitian ini untuk melakukan penilaian risiko ditentukan dari 3 faktor yaitu menentukan tingkat

severity dari kejadian risiko, menentukan probabilitas dari penyebab risiko atau agen risiko, dan menentukan nilai korelasi antara kejadian risiko dengan penyebab risiko. Ketiga faktor tersebut sangat penting yang digunakan untuk menghitung nilai *Aggregate Risk Potential* (ARP). Nilai ini menjadi patokan untuk mengelola penyebab risiko. Penyebab risiko yang memiliki nilai ARP terbesar merupakan penyebab risiko yang perlu diprioritaskan terlebih dahulu untuk dilakukan tindakan mitigasi pada penyebab risiko.

Pada proses penilaian risiko ini akan dilakukan wawancara serta menyebarkan kuesioner kepada 2 responden yaitu responden selaku kepala seksi dari departemen pengadaan dan pengelolaan persediaan serta kepala seksi dari departemen hukum dan manajemen risiko. Kedua responden tersebut berperan besar dalam memberikan penilaian terhadap ketiga faktor tersebut yaitu tingkat *severity* dari kejadian risiko, tingkat probabilitas dari penyebab risiko, dan tingkat korelasi antara kejadian risiko dengan penyebab risiko menurut perspektif dari para responden.

Penilaian tingkat *severity* dari kejadian risiko dinilai dari sisi bagaimana dampak yang dihasilkan oleh kejadian risiko terhadap proses bisnis. Sedangkan tingkat probabilitas dari penyebab risiko dilihat dari sisi seberapa sering frekuensi kemunculan dari masing-masing penyebab risiko. Sementara nilai korelasi antara kejadian risiko dengan penyebab risiko dinyatakan memiliki korelasi apabila suatu penyebab risiko dapat mendorong kejadian risiko. Untuk memberikan penilaian terhadap tingkat *severity* dari kejadian risiko dan tingkat probabilitas dari penyebab risiko nantinya, para responden akan mengisi kuesioner penilaian risiko untuk tingkat *severity* dan tingkat probabilitas dengan menggunakan skala pengukuran yang telah ditetapkan yaitu skala 1-5. Sedangkan untuk menentukan nilai korelasi antara kejadian risiko dengan penyebab risiko menggunakan skala 0, 1, 3, dan 9.

Dalam penelitian yang akan dilakukan, penilaian risiko akan terbagi menjadi 2 tahapan yaitu proses penilaian risiko pertama dimana penilaian risiko ini bertujuan untuk memisahkan antara risiko-risiko yang berbahaya dan risiko yang tidak berbahaya sehingga nantinya akan diambil adalah risiko yang sifatnya *high risk* yang dilihat dari sisi penyebab risiko yang memiliki nilai ARP terbesar.

Penyebab risiko yang memiliki nilai ARP terbesar adalah penyebab risiko yang sifatnya membahayakan dan memicu risiko-risiko baru apabila tidak segera dilakukan tindakan mitigasi.

Pada akhirnya akan diperoleh beberapa penyebab risiko dan kejadian risiko yang akan dianalisa selanjutnya. Risiko dan penyebab risiko yang telah diperoleh melalui penilaian risiko 1 nantinya juga akan dilakukan perhitungan nilai ARP kembali setelah memperoleh hubungan keterkaitan baik hubungan keterkaitan antar risiko dan hubungan keterkaitan antar penyebab risiko. Hasil penilaian risiko dengan perhitungan ARP II juga digunakan untuk memprioritaskan penyebab risiko mana yang akan ditangani terlebih dahulu. Hasil nilai ARP yang diperoleh dari penilaian risiko II menjadi besar karena nilai ARP pada penilaia risiko II sudah memasukan nilai *severity* yang baru yang telah mempertimbangkan hubungan keterkaitan antara satu risiko dengan risiko lain serta nilai probabilitas yang baru yang telah mempertimbangkan hubungan keterkaitan antara satu penyebab risiko dengan penyebab risiko lain

3.5 Metode ISM

Tahapan berikutnya adalah tahapan mengidentifikasi elemen-elemen mana saja yang memiliki hubungan keterkaitan antara satu elemen dengan elemen lainnya. Di dalam penelitian ini, peneliti akan mempertimbangkan 3 elemen yang saling terkait yaitu hubungan keterkaitan antara satu risiko dengan risiko lainnya, hubungan keterkaitan antara risiko dan penyebab risiko serta hubungan keterkaitan antara satu penyebab risiko dengan penyebab risiko.

Untuk memecahkan permasalahan tentang hubungan keterkaitan antara satu risiko dengan risiko lain serta hubungan keterkaitan antara satu penyebab risiko dengan penyebab lain, maka diperlukan suatu metode yang tepat untuk menggambarkan hubungan keterkaitan tersebut. Salah satu metode yang tepat untuk menggambarkan hubungan keterkaitan tersebut adalah metode ISM. Metode ISM diyakini sebagai metode yang akan membantu manager dalam mengidentifikasi risiko dan mengidentifikasi elemen-elemen yang saling terkait.

Untuk mengidentifikasi elemen-elemen mana yang saling terkait dilakukan dengan cara penyebaran kuesioner kepada responden selaku kepala

seksi dari departemen hukum dan manajemen risiko. Responden tersebut akan memutuskan dan mengisi elemen-elemen mana saja yang saling terkait menurut perspektif responden.

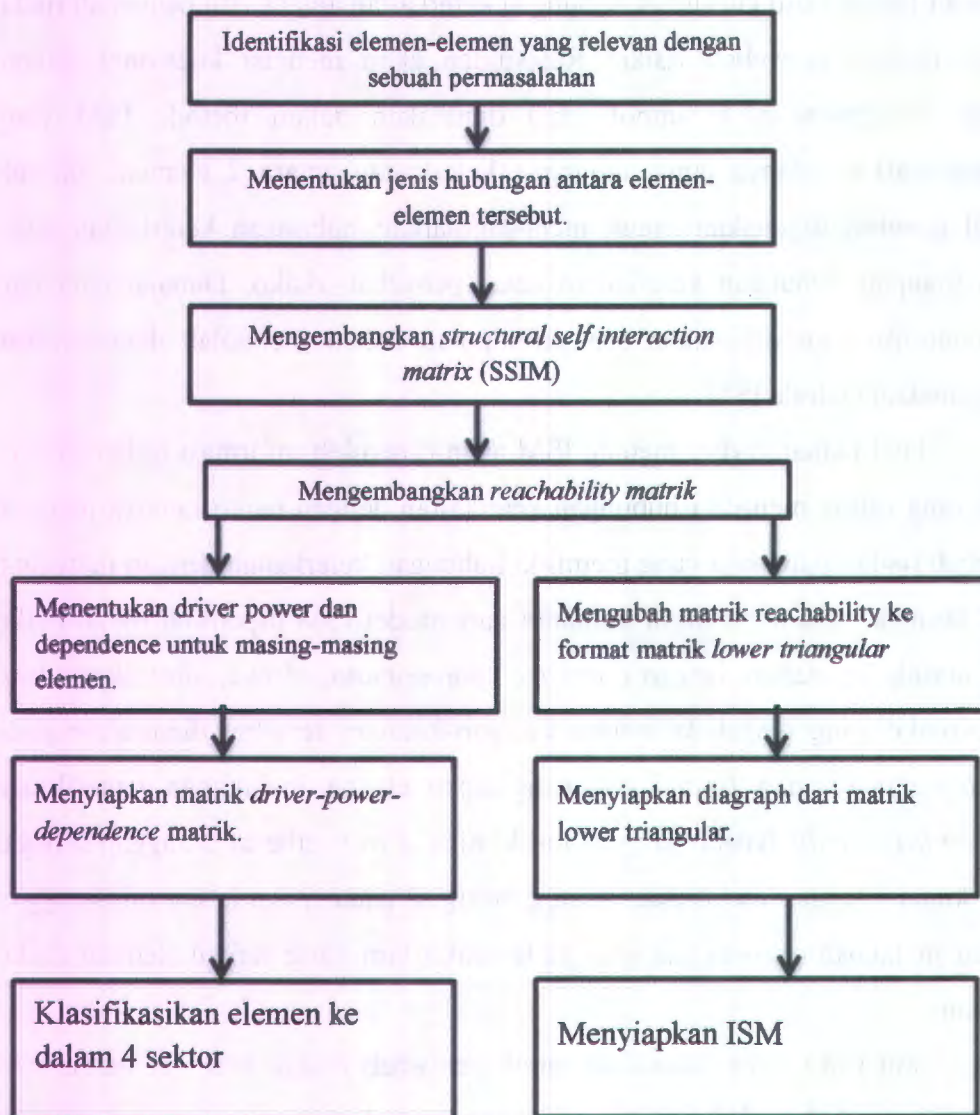
Dalam penelitian ini, elemen-elemen yang memiliki hubungan keterkaitan yaitu elemen keterkaitan antar risiko dan elemen keterkaitan antar penyebab risiko sehingga pendistribusian dari kuesioner terbagi ke dalam 2 hal yaitu elemen keterkaitan antar risiko dan elemen keterkaitan antar penyebab risiko. Pada kuesioner pertama ini, responden ini akan memutuskan risiko-risiko mana saja yang memiliki hubungan keterkaitan dengan risiko lain. Kemudian kuesioner kedua yaitu kuesioner hubungan keterkaitan antara satu penyebab risiko dengan dengan penyebab risiko. Responden akan mengisi kuesioner tersebut dengan menggunakan 4 simbol yang digunakan dalam metode ISM yang menggambarkan adanya jenis hubungan keterkaitan antara 2 elemen. Simbol-simbol tersebut digunakan untuk menggambarkan hubungan keterkaitan antar risiko maupun hubungan keterkaitan antar penyebab risiko. Dimana data dari kuesioner ini akan digunakan sebagai inputan dalam mengolah data tersebut menggunakan metode ISM.

Hasil keluaran dari metode ISM akan diperoleh informasi terkait risiko-risiko yang saling memiliki hubungan keterkaitan dengan risiko lainnya maupun penyebab risiko mana saja yang memiliki hubungan keterkaitan dengan penyebab risiko lainnya. Selain itu, hasil keluaran dari model ISM diperoleh risiko-risiko yang masuk ke dalam kategori *linkage*, *autonomous*, *driver*, dan *dependent*. Risiko-risiko yang masuk ke dalam kategori-kategori tersebut didasarkan pada nilai *driver power* dan *dependence* yang diperoleh saat melakukan pemeriksaan terhadap *transitivity*. Risiko yang memiliki nilai *driver* terbesar dianggap sebagai risiko kunci. Dengan melakukan strategi mitigasi pada risiko kunci ini dianggap mampu melakukan proses mitigasi pada risiko lain yang terkait dengan risiko kunci ini.

Cara yang sama dilakukan untuk penyebab risiko. Hasil keluaran ISM diperoleh penyebab risiko yang memiliki hubungan keterkaitan dengan penyebab risiko lain. Selain itu, hasil keluaran dari model ISM diperoleh penyebab risiko yang masuk ke dalam kategori *linkage*, *autonomous*, *driver*, dan *dependent*.

Penyebab risiko yang masuk ke dalam kategori-kategori tersebut didasarkan pada nilai *driver power* dan *dependence* yang diperoleh saat melakukan pemeriksaan terhadap *transitivity*. Penyebab risiko yang memiliki nilai *driver* terbesar dianggap sebagai penyebab risiko kunci. Dengan melakukan strategi mitigasi pada penyebab risiko kunci ini dianggap mampu melakukan proses mitigasi pada penyebab risiko lain yang terkait dengan penyebab risiko kunci ini.

Berikut ini gambaran langkah-langkah dalam mengolah ISM dapat dilihat pada gambar 3.2 di bawah ini



Gambar 3.2 Prosedur ISM (Mandal dan Deshmukh, 1994)

3.6 Metode ANP

Hasil keluaran dari metode ISM yang sudah diperoleh berupa elemen-elemen mana saja yang memiliki hubungan keterkaitan satu sama lain. Dalam hal ini terdapat 2 hubungan keterkaitan yaitu hubungan keterkaitan antara satu risiko dengan risiko lainnya dan hubungan keterkaitan antara satu penyebab risiko dengan penyebab risiko lainnya. Hasil keluaran dari metode ISM akan digunakan untuk membangun model ANP.

Metode ANP adalah metode yang mampu mengakomodasi hubungan keterkaitan antara elemen yang saling terkait secara timbal balik. Untuk membangun model ANP perlu ditetapkan kriteria-kriteria yang akan digunakan. Kriteria-kriteria yang ditetapkan berdasarkan hasil diskusi dengan pihak perusahaan yaitu responden dari departemen hukum dan manajemen risiko. Dalam penelitian ini terdapat 2 kriteria yaitu kriteria yang berisi tentang seluruh kejadian risiko dan kriteria yang berisi seluruh penyebab risiko. Setelah menetapkan kriteria-kriterianya, maka selanjutnya membangun sebuah model ANP yang berupa model jaringan.

Model jaringan ini dibuat untuk mengidentifikasi adanya hubungan antar kriteria yang saling mempengaruhi. Di dalam model jaringan ANP terdapat 2 jenis hubungan yaitu hubungan yang bersifat *inner dependence* dan *outer dependence*. Hubungan *inner dependence* adalah hubungan antar kriteria dalam klaster yang sama dan *outer dependence* adalah hubungan antar satu kriteria dengan kriteria lain di dalam klaster yang berbeda. Berdasarkan hasil keluaran ISM telah diketahui bahwa kriteria-kriteria baik itu kriteria risiko maupun kriteria penyebab risiko bersifat *inner dependence*.

Selain itu, model jaringan ANP yang telah dibuat berperan besar dalam mempermudah membuat kuesioner yang akan di distribusikan kepada responden selaku kepala seksi dari departemen manajemen risiko dan hukum. Pembuatan kuesioner dalam hal ini sangat penting untuk menentukan bobot prioritas dari masing-masing kriteria yang saling berkaitan satu sama lain. Dalam hal ini, kuesioner ini bertujuan untuk mendapatkan bobot prioritas dari masing-masing risiko sebagai kriteria dan bobot prioritas dari masing-masing penyebab risiko selaku kriteria. Di sisi lain, kuesioner ini juga dapat menggambarkan besarnya

pengaruh hubungan ketergantungan kriteria tersebut dengan kriteria lain berdasarkan penilaian responden.

Kuesioner ini akan disebarakan kepada responden pada bagian departemen hukum dan manajemen risiko. Dalam penelitian ini, kuesioner ini akan dibagi menjadi 2 tahapan yaitu mengetahui risiko mana yang memiliki pengaruh besar terhadap risiko pemicunya dan mengetahui penyebab risiko mana yang memiliki pengaruh besar terhadap penyebab risiko pemicunya. Responden akan mengisi kuesioner tersebut dengan skala Saaty yaitu skala 1-9. Hasil kuesioner yang diisi oleh responden akan dilakukan pengolahan dengan menggunakan *software superdecision 2*. Hasil akhir dari pengolahan tersebut akan diperoleh bobot prioritas pada masing-masing risiko yang dipicu oleh risiko pemicu.

3.7 Penilaian Risiko II

Setelah melakukan pengolahan data dengan menggunakan metode ANP, maka selanjutnya adalah melakukan penilaian risiko kedua. Berdasarkan hasil keluaran dari metode ANP diperoleh bobot untuk masing-masing risiko dan bobot untuk masing-masing penyebab risiko. Selanjutnya, bobot untuk masing-masing risiko dijadikan sebagai nilai baru dari tingkat *severity* dan bobot dari masing-masing penyebab risiko dijadikan sebagai nilai baru dari tingkat probabilitas dari penyebab risiko. Nilai tingkat *severity* dan tingkat probabilitas dari penyebab risiko akan digunakan menghitung nilai *Aggregate Risk Potential (ARP)* kembali. Berdasarkan hasil ARP ini digunakan sebagai patokan untuk memilih penyebab risiko mana yang akan diprioritaskan terlebih dahulu untuk dilakukan penanganan selanjutnya.

3.8 Evaluasi Risiko

Tahapan selanjutnya adalah tahapan evaluasi risiko. Melalui tahapan ini para pengambil keputusan melakukan sebuah evaluasi dalam risiko, namun dalam penelitian ini evaluasi ditekankan pada penyebab risiko karena penyebab risiko dianggap sebagai akar pemicu dari sebuah risiko terjadi. Evaluasi terhadap penyebab risiko bertujuan untuk mengambil beberapa penyebab risiko yang akan

kesulitan yang telah dinilai akan diukur besarnya rasio kesulitan. Berdasarkan besarnya rasio kesulitan yang diperoleh, maka selanjutnya nilai rasio kesulitan tersebut akan diurutkan dari nilai terendah hingga nilai tertinggi. Jika sebuah tindakan memiliki nilai rasio kesulitan tertinggi dibandingkan dengan tindakan lainnya maka dianggap tindakan tersebut merupakan tindakan yang akan diambil terlebih dahulu untuk meminimalisir probabilitas dari penyebab risiko. Dimana tindakan yang diambil tersebut merupakan tindakan yang efektif dalam mengurangi probabilitas kemunculan dari penyebab risiko dan tindakan yang diambil tersebut mencerminkan bahwa tingkat kesulitan dalam mengambil tindakan tersebut sangat kecil dilihat dari sumber daya dan uang yang dikeluarkan dalam melakukan tindakan tersebut.

kesulitan yang telah dinilai akan diukur besarnya rasio kesulitan. Berdasarkan besarnya rasio kesulitan yang diperoleh, maka selanjutnya nilai rasio kesulitan tersebut akan diurutkan dari nilai terendah hingga nilai tertinggi. Jika sebuah tindakan memiliki nilai rasio kesulitan tertinggi dibandingkan dengan tindakan lainnya maka dianggap tindakan tersebut merupakan tindakan yang akan diambil terlebih dahulu untuk meminimalisir probabilitas dari penyebab risiko. Dimana tindakan yang diambil tersebut merupakan tindakan yang efektif dalam mengurangi probabilitas kemunculan dari penyebab risiko dan tindakan yang diambil tersebut mencerminkan bahwa tingkat kesulitan dalam mengambil tindakan tersebut sangat kecil dilihat dari sumber daya dan uang yang dikeluarkan dalam melakukan tindakan tersebut.

BAB 4

IDENTIFIKASI PROSES BISNIS DAN PENILAIAN RISIKO

Pada bab ini akan menjelaskan tentang data-data yang berhasil dikumpulkan sebagai bahan masukan untuk menyelesaikan permasalahan dalam penelitian ini dan selanjutnya data-data tersebut akan dilakukan pengolahan.

4.1 Gambaran Umum Perusahaan

PT.Semen Indonesia (Persero) Tbk, sebelumnya bernama PT.Semen Gresik (Persero), Tbk yang diresmikan di Gresik pada tanggal 7 Agustus 1957 oleh Presiden RI pertama. Perusahaan ini merupakan perusahaan yang berkecimpung di dalam bidang industri semen dengan memiliki kapasitas terpasang 250.000 ton semen per tahun sehingga pada tahun 2012 kapasitas tersebut bertumbuh sebesar 113% menjadi 28,5 juta ton/tahun.

PT. Semen Indonesia (Persero), Tbk memproduksi berbagai jenis semen seperti semen portland tipe II-IV, memproduksi berbagai tipe khusus semen dan semen campur yang memiliki kualitas tinggi dan telah memenuhi standar SNI sebagai wujud komitmen perusahaan untuk menjadi produsen semen berkualitas di Indonesia dan produsen semen terbesar di Asia Tenggara.

Sebagai produsen semen terbesar di Asia Tenggara, perusahaan ini telah mencatatkan prestasi kinerja yang luar biasa dan membanggakan pada tahun 2012 antara lain : memenuhi pertumbuhan pasar sehingga pangsa pasar kembali meningkat, memulai tahap restrukturisasi korporasi menjadi *strategic holding company*, menyelesaikan 2 pembangunan pabrik baru di Tuban dan Tonasa V dengan kapasitas design total 6 juta ton, menerima berbagai penghargaan seperti rintisan teknologi atas inovasi teknologi terapan dalam proses produksi serta peringkat proper emas untuk konsistensi dalam pengelolaan lingkungan, mengubah nama menjadi PT, Semen Indonesia (Persero), Tbk, menyelesaikan pembangunan 2 *packing plant* di Banyuwangi dan di Sorong, merealisasikan akuisisi Thang Long Join Stock Cement Company di Vietnam, mencatatkan kinerja operasional dan keuangan yang semakin terbaik, mencatatkan peningkatan

harga saham sebagai respon positif dan kepercayaan terhadap kinerja serta prospek perseroan.

Sementara itu juga pada tahun 2012, Perusahaan Semen Indonesia telah menjadi *strategic holding company* yang menjadi dasar dalam mengubah cara bisnis yang dijalankan oleh perusahaan saat ini sebagai tujuan untuk meningkatkan nilai-nilai korporasi sebagai perusahaan persemenan terdepan. Langkah ini menjadikan perusahaan ini menjadi perusahaan persemenan yang terkemuka di Indonesia dan Asia Tenggara. Dengan membentuk *strategic holding company* yang lebih menjamin terlaksananya sinergi di seluruh aspek operasional dari perusahaan yang bernaung di bawah group perusahaan.

Dalam rangka mengembangkan usaha, PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk akan merealisasikan berbagai rencana strategis dengan tujuan meningkatkan kapasitas produksi dan untuk mendukung efisien distribusi. Salah satu cara untuk meningkatkan kapasitas produksi dan mendukung efisien distribusi yaitu dengan membangun pabrik baru di area pulau Sumatra, Jawa, dan Sulawesi. Keberhasilan pembangunan pabrik Tuban IV dan Tonasa V serta akuisisi perusahaan semen Vietnam *Thang Long Cement Company* pada akhir tahun 2012, pada awal tahun 2013 perseroan memiliki kapasitas terpasang sebesar 28,5 ton/tahun.

Kapasitas tersebut akan terus bertumbuh dimasa mendatang seiring dengan bertambahnya volume penjualan sebesar 40,9%. Peningkatan volume penjualan semen juga dipengaruhi oleh permintaan atas kebutuhan semen dari masyarakat yang terus bertumbuh sebesar 14,5% di tahun 2012 dimana peningkatan ini akan terus semakin meningkat. Dengan kapasitas 28,5 ton/tahun hal ini menjadi bukti kemampuan perseroan untuk mewujudkan program peningkatan kapasitas secara berkesinambungan. Sesuai dengan laporan tahunan 2012 *Annual Report* di PT. Semen Indonesia (Persero),Tbk menerangkan bahwa perseroan ini memiliki berbagai keunggulan, salah satunya adalah bahan baku karena perusahaan ini memiliki area-area tambang untuk cadangan bahan baku dengan kualitas terbaik dan dalam jumlah yang besar, sehingga menjamin kelangsungan produksi semen di seluruh pabrik perseroan dalam jangka panjang.

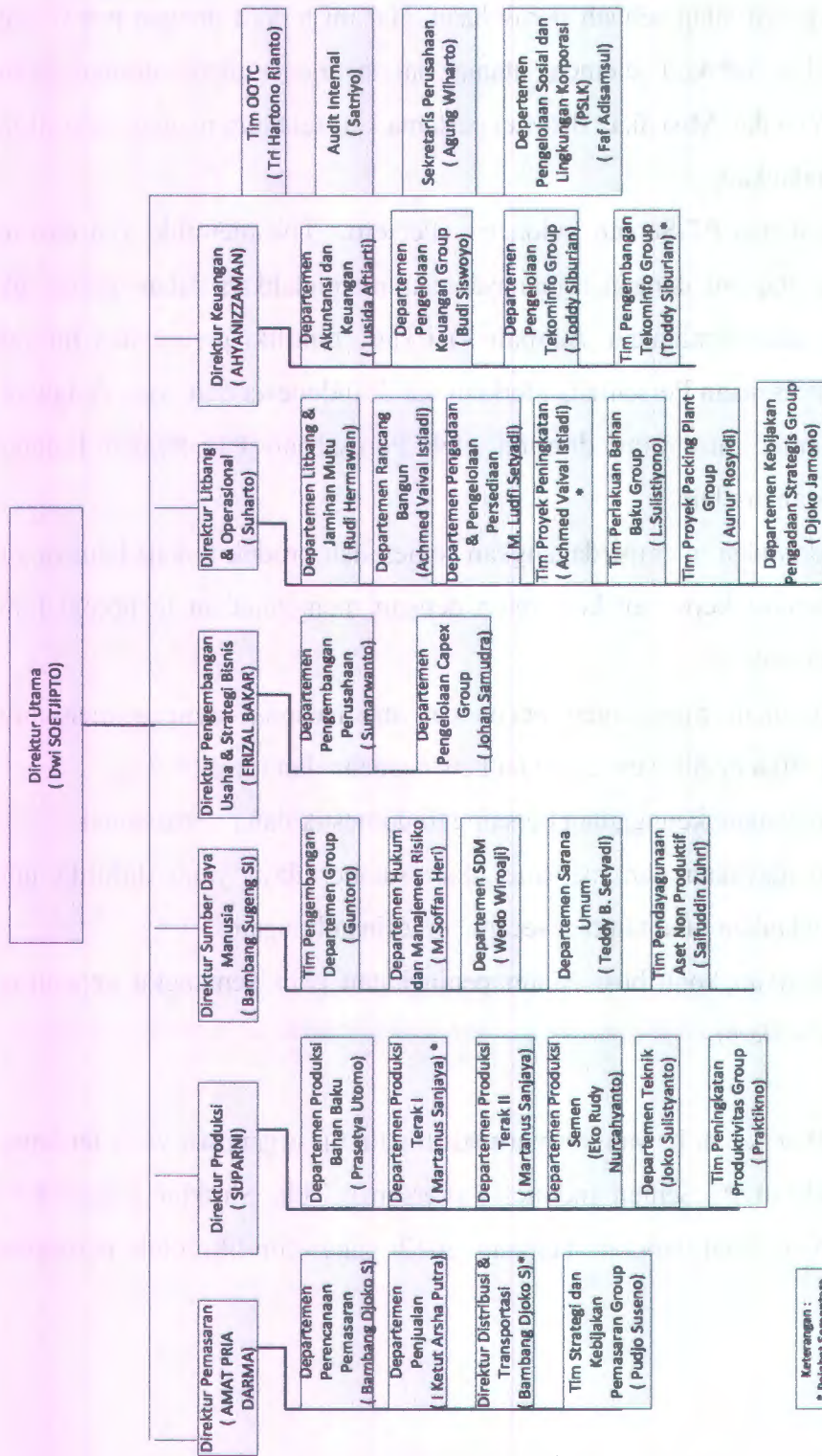
4.1.1 Visi Dan Misi Perusahaan.

Visi dan Misi merupakan dua elemen yang memiliki arti penting dalam pencapaian keberhasilan sebuah perusahaan. Hal ini terkait dengan posisi kedua elemen tersebut sebagai elemen utama dalam menentukan strategi sebuah perusahaan. Visi dan Misi akan disusun pertama kali sebelum menentukan strategi yang akan dijalankan.

Perusahaan PT.Semen Indonesia (Persero), Tbk memiliki visi dan misi yang telah ditetapkan dengan tujuannya agar memudahkan dalam menentukan strategi yang akan dijalankan. Adapun Visi yang dimiliki perusahaan ini yakni : “Menjadi Perusahaan Persemenan terkemuka di Indonesia dan Asia Tenggara “. Sedangkan untuk misi yang dimiliki oleh Perusahaan PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk antara lain:

- Memproduksi, memperdagangkan semen dan produk terkait lainnya yang berorientasi kepuasan konsumen dengan menggunakan teknologi ramah lingkungan.
- Mewujudkan manajemen berstandar internasional dengan menjunjung tinggi etika bisnis dan semangat kebersamaan dan inovatif.
- Meningkatkan keunggulan bersaing di domestik dan internasional.
- Memberdayakan dan mensinergikan sumber daya yang dimiliki untuk meningkatkan nilai tambah secara berkesinambungan.
- Memberikan kontribusi dalam peningkatan para pemangku kepentingan (stakeholders).

Gambar 4.1 di bawah ini merupakan struktur organisasi yang terdapat di dalam perusahaan PT.Semen Indonesia (Persero), Tbk. Struktur organisasi ini didapatkan dari buku laporan tahunan 2012 yang dimiliki oleh perusahaan.

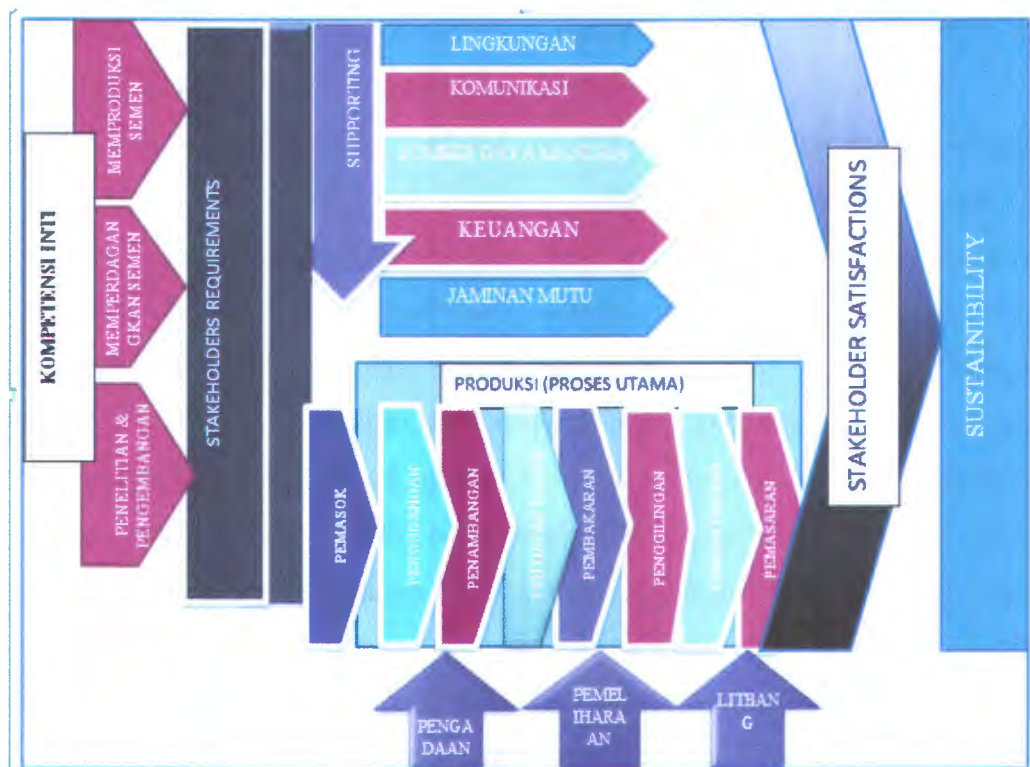


Keterangan :
 * Pejabat Sementara

Gambar 4.1 Struktur Organisasi PT. Semen Indonesia (Persero), Tbk (Sumber : Buku Laporan tahunan 2012 milik PT. Semen Indonesia (Persero), Tbk.

4.1.2 Proses Bisnis Perusahaan

Untuk mempermudah mengidentifikasi risiko dan penyebab risiko yang terjadi pada setiap area proses bisnis, maka langkah pertama yang perlu dilakukan yaitu memahami aliran proses bisnis yang ada di PT.Semen Indonesia (Persero), Tbk secara keseluruhan. Gambar 4.2 di bawah ini merupakan gambaran tentang proses bisnis secara keseluruhan di PT. Semen Indonesia (Persero), Tbk.



Gambar 4.2 Proses Bisnis Perusahaan (Sumber : PT. Semen Indonesia (Persero), Tbk, 2009).

4.2 Objek Pengamatan Penelitian.

4.2.1 Bagian Pengadaan.

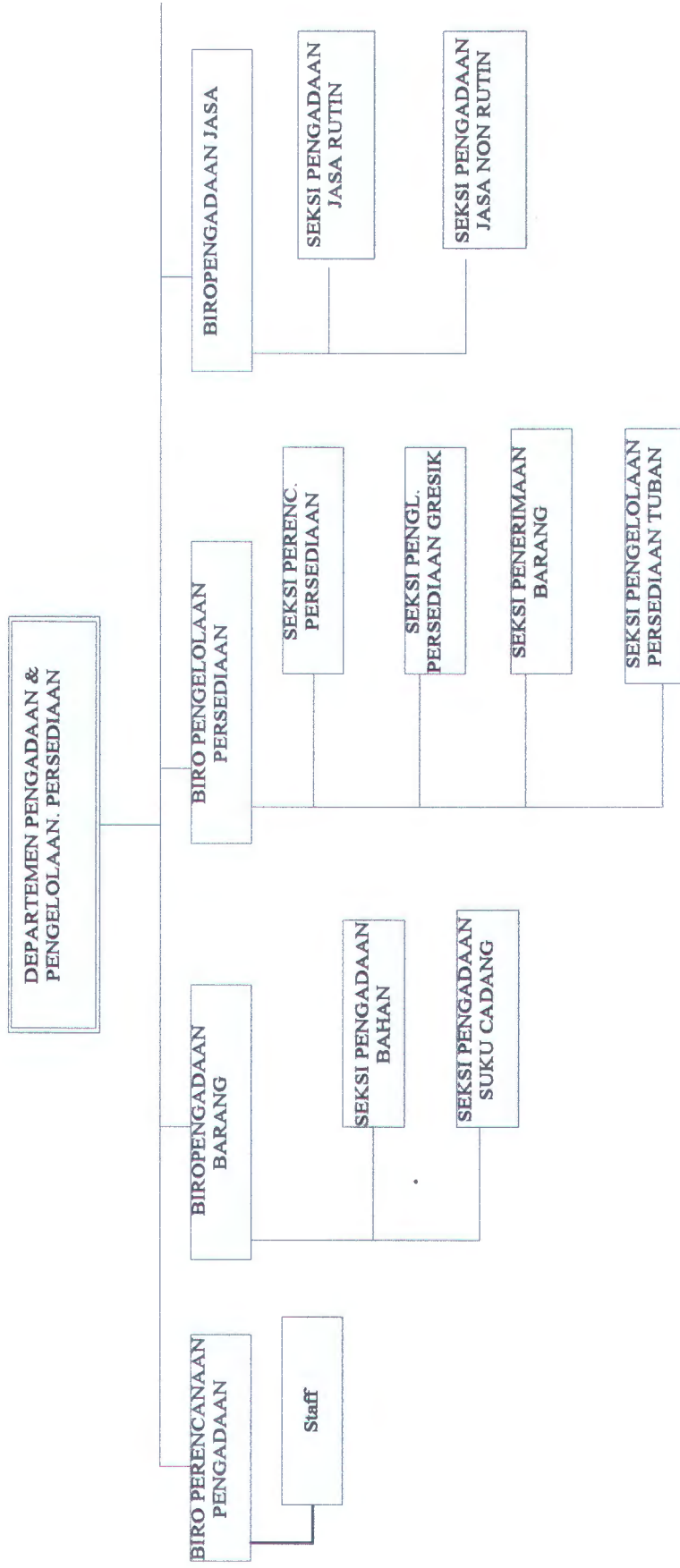
Bagian pengadaan merupakan salah satu bagian terpenting yang masih berada di dalam cakupan area *supply chain management*. Tugas dari bagian pengadaan ini adalah menyediakan barang dan jasa yang sangat dibutuhkan dalam kegiatan produksi maupun kegiatan lainnya di dalam perusahaan. Selain itu juga, tugas dari bagian pengadaan adalah memilih pemasok yang tepat, merancang

hubungan yang tepat dengan pemasok, memilih dan mengimplementasikan teknologi yang cocok, memelihara data item yang dibutuhkan dan data supplier, melakukan proses pembelian, dan mengevaluasi kinerja pemasok.

Berdasarkan tugas pokok yang dijalankan oleh bagian pengadaan tersebut saat ini kegiatan yang dijalankan oleh bagian pengadaan dianggap sebagai kegiatan yang sangat strategis karena kegiatan ini memiliki peran besar dalam menciptakan keunggulan dari segi ongkos, keunggulan dalam segi *competitive advantage*, keunggulan dalam segi ongkos.

Oleh karena itu, saat ini di setiap perusahaan-perusahaan terdapat bagian pengadaan. Salah satu perusahaan tersebut adalah PT.Semen Indonesia (Persero), Tbk. Dalam menjalankan kegiatan pengadaan baik berupa barang dan jasa, perusahaan ini menunjuk departemen pengadaan dan pengelolaan persediaan yang memiliki bertanggung jawab untuk merencanakan, mengkoordinasikan, mengarahkan, dan mengevaluasi kegiatan di bidang perencanaan pengadaan, pengadaan barang, pengadaan jasa, dan pengelolaan persediaan. Peran serta dari departemen pengadaan dan pengelolaan persediaan bagi perusahaan ini sangatlah penting karena bagian ini berkontribusi besar dalam menciptakan kegiatan strategis seperti memilih pemasok, menyediakan barang dan jasa untuk kegiatan produksi maupun kegiatan lainnya, menjaga hubungan yang baik dengan para pemasok, dan melakukan pembelian. Selain itu juga, bagian ini merupakan kunci utama bagi perusahaan dalam hal menciptakan keunggulan dari segi ongkos, menciptakan keunggulan dari aspek *competitive advantage*, menciptakan keunggulan dari segi waktu, menciptakan dan membina hubungan dengan pemasok dalam jangka panjang, dan mencari calon-calon pemasok baru.

Departemen pengadaan dan pengelolaan persediaan di perusahaan PT. Semen Indonesia (Persero), Tbk memiliki struktur organisasi yang dapat dilihat pada gambar 4.3 di bawah ini



Gambar 4.3 Struktur Organisasi di Departemen Pengadaan dan Pengelolaan Persediaan (Sumber : Departemen Pengadaan dan Pengelolaan Persediaan PT. Semen Indonesia (Persero), Tbk.

Sedangkan tugas dan peran dari setiap seksi di Departemen pengadaan dan pengelolaan persediaan yang dapat dilihat pada tabel 4.1 di bawah ini.

Tabel 4.1 Tugas dan Peran Unit Kerja di Departemen Pengadaan dan Pengelolaan Persediaan.

No	Unit Kerja	Tugas
1	Departemen Pengadaan dan Pengelolaan Persediaan	Merencanakan, mengkoordinasikan, mengarahkan dan mengevaluasi kegiatan di bidang : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Perencanaan pengadaan. ▪ Pengadaan Barang . ▪ Pengadaan Jasa. ▪ Pengelolaan persediaan
2	Biro Perencanaan Pengadaan	Merencanakan, mengkoordinasikan, mengarahkan, dan mengevaluasi kegiatan di bidang : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengelolaan kebutuhan barang dan jasa. ▪ Penyusunan rencana pengadaan barang dan jasa, baik lokal maupun impor. ▪ Evaluasi terhadap kinerja pemasok barang dan jasa. ▪ Penyiapan kontrak pengadaan barang dan jasa. ▪ Pemantauan pelaksanaan barang dan jasa, mulai dari PP, OP sampai RR serta perubahan-perubahan yang dilakukan. ▪ Pemantauan perkembangan harga barang dan jasa yang dibutuhkan pelanggan.
3	Biro Pengadaan Barang	Merencanakan, mengkoordinasikan, mengarahkan dan mengevaluasi kegiatan di bidang : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengadaan barang dan suku cadang. ▪ Pengadaan bahan.
4	Biro Pengadaan Suku Cadang	Merencanakan, mengkoordinasikan, mengarahkan dan mengevaluasi kegiatan di bidang : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Melaksanakan pengadaan barang dan suku cadang baik lokal dan impor. ▪ Melakukan pembukaan hasil penawaran, mengevaluasi dan negoisasi.

Tabel 4.1 Tugas dan Peran Unit Kerja di Departemen Pengadaan dan Pengelolaan Persediaan (Lanjutan).

No	Unit Kerja	Tugas
4	Biro Pengadaan Suku Cadang	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menerbitkan LPP (Lembar pengajuan persetujuan) dan OP (Order Purchasing). ▪ Memantau kedatangan bahan dengan memperhatikan tanggal OP. ▪ Menyiapkan data yang diperlukan untuk pengambilan keputusan pengadaan : pemasok, harga, jumlah, cara pembayaran.
5	Biro Pengadaan Jasa	<p>Merencanakan, mengkoordinasikan, mengarahkan dan mengevaluasi kegiatan di bidang :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengadaan jasa rutin. ▪ Pengadaan jasa non rutin
6.	Seksi Pengadaan Jasa Rutin	<p>Merencanakan, mengkoordinasikan, mengarahkan dan mengevaluasi kegiatan di bidang :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Melaksanakan pengadaan jasa yang sifatnya rutin, baik lokal maupun impor. ▪ Melakukan pembukaan hasil penawaran, mengevaluasi dan negoisasi. ▪ Menerbitkan LPP (Lembar pengajuan persetujuan) dan OP (Order Purchasing). ▪ Memantau kinerja pemasok serta penyelesaian pekerjaan dengan memperhatikan tanggal OP. ▪ Menyiapkan data yang diperlukan untuk pengambilan keputusan pengadaan : pemasok, harga, jumlah, cara pembayaran.
7	Seksi Pengadaan Jasa Non Rutin	<p>Merencanakan, mengkoordinasikan, mengarahkan dan mengevaluasi kegiatan di bidang :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Melaksanakan pengadaan jasa yang sifatnya non rutin, baik lokal maupun impor. ▪ Melakukan pembukaan hasil penawaran, mengevaluasi dan negoisasi.

Tabel 4.1 Tugas dan Peran Unit Kerja di Departemen Pengadaan dan Pengelolaan Persediaan (Lanjutan).

No	Unit Kerja	Tugas
7	Seksi Pengadaan Jasa Non Rutin	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menerbitkan LPP (Lembar pengajuan persetujuan) dan OP (Order Purchasing). ▪ Memantau kinerja serta penyelesaian pekerjaan dengan memperhatikan tanggal OP. ▪ Menyiapkan data yang diperlukan untuk pengambilan keputusan pengadaan : pemasok, harga, jumlah, cara pembayaran.
8.	Biro Pengelolaan Persediaan	<p>Merencanakan, mengkoordinasikan, mengarahkan dan mengevaluasi kegiatan di bidang :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Perencanaan persediaan. ▪ Penerimaan persediaan. ▪ Pengelolaan persediaan di Gresik dan Tuban.
9	Seiksi Perencanaan Persediaan	<p>Merencanakan, mengkoordinasikan, mengarahkan, dan mengevaluasi kegiatan di bidang :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan persetujuan atas permintaan pembelian (PP). ▪ Mengendalikan persediaan dan item barang di gudang berdasarkan kebutuhan operasional dengan memperhatikan nilai optimal persediaan gudang. ▪ Mengelola dan mengevaluasi data data master barang gudang. ▪ Melakukan evaluasi terhadap data trend dan history kebutuhan barang dan pemakaiannya serta standard delivery time-nya guna menentukan order selanjutnya. ▪ Melaporkan rekapitulasi nilai persediaan dan transaksi barang gudang.
10	Seksi Pengelolaan Persediaan Gresik	<p>Merencanakan, mengkoordinasikan, mengarahkan, dan mengevaluasi kegiatan di bidang :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Melaksanakan pengecekan spesifikasi jumlah, kualitas, dan kelengkapan administrasi terhadap barang, bahan, dna suku cadang yang dibeli untuk keperluan pabrik Gresik.

Tabel 4.1 Tugas dan Peran Unit Kerja di Departemen Pengadaan dan Pengelolaan Persediaan (Lanjutan).

No	Unit Kerja	Tugas
10	Seksi Pengelolaan Persediaan Gresik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Melaksanakan penerimaan terhadap barang, bahan, dan suku cadang yang dibeli untuk keperluan pabrik Gresik. ▪ Mengoperasikan jembatan timbang dan pembongkaran barang, bahan, dan suku cadang di lapangan. ▪ Menata, menyimpan, dan merawat barang, bahan, dan suku cadang di tempat yang baik. ▪ Melayani permintaan pengeluaran barang dari unit pemakai.
11	Seksi Penerimaan Barang	<p>Merencanakan, mengkoordinasikan, mengarahkan dan mengevaluasi kegiatan di bidang :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Melaksanakan pengecekan spesifikasi jumlah, kualitas, dan kelengkapan administrasi terhadap barang, bahan, dan suku cadang yang dibeli untuk keperluan pabrik Tuban. ▪ Melaksanakan penerimaan terhadap barang, bahan, dan suku cadang yang dibeli untuk keperluan pabrik Tuban. ▪ Mengoperasikan jembatan timbang dan pembongkaran barang, bahan, dan suku cadang di lapangan.
12	Seksi Pengelolaan Persediaan Tuban.	<p>Merencanakan, mengkoordinasikan, mengarahkan dan mengevaluasi kegiatan di bidang :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Menata, menyimpan, dan merawat barang, bahan, dan suku cadang di tempat yang baik. ▪ Melayani permintaan pengeluaran barang dari unit pemakai.

(Sumber : Dokumentasi di Departemen pengadaan dan pengelolaan persediaan, 2011).

4.2.2 Tata Cara Pelaksanaan Pengadaan Barang dan Jasa.

Berdasarkan SK Dir No : 042/Kpts/Dir/2011, tata cara pengadaan barang atau jasa di dalam perusahaan PT. Semen Indonesia (Persero), Tbk terbagi menjadi 4 tata cara antara lain :

1. Pelelangan Terbuka

Pengumuman pelelangan terbuka untuk barang atau seleksi terbuka untuk jasa dilakukan di website perusahaan atau papan pengumuman perusahaan, media cetak, faksimile, dan email. Pelelangan terbuka untuk barang atau seleksi terbuka untuk jasa akan dilakukan apabila memenuhi kriteria-kriteria sebagai berikut :

- Pengadaan Barang atau Jasa dan / pekerjaan kompleks yang dilakukan dengan nilai estimasi setiap transaksi diatas 5% (lima) dari equititas Perseroan sebesar 14 Triliyun, atau
- Pengadaan Barang atau Jasa yang secara profesional judgement daftar penyedia barang yang ada belum mencukupi persyaratan kompetisi dan belum diyakini sumbernya.
- Perihal ketentuan yang telah ditetapkan antara lain :
- Dalam hal ketentuan di atas tidak terpenuhi, maka dapat dilakukan dengan cara pemilihan langsung untuk barang atau seleksi langsung untuk jasa atau penunjukkan langsung setelah mendapatkan persetujuan direksi atau pejabat sesuai dengan batas kewenangannya.
- Dalam hal proses penawaran ternyata yang memasukkan penawaran kurang dari 3 (tiga) penyedia barang atau jasa maka dilakukan penawaran ulang sekali lagi, kemudian apabila masih kurang dari 3 (tiga) penyedia barang atau jasa maka proses pengadaan akan dilanjutkan.

2. Pemilihan Langsung

Pemilihan langsung untuk barang atau seleksi langsung untuk jasa dilaksanakan apabila memenuhi salah satu kriteria sebagai berikut :

- Pengadaan jasa, dan atau pekerjaan kompleks yang dilakukan dengan nilai estimasi setiap transaksi di bawah 5% (lima) dari equititas perseroan sebesar 14 Triliyun.

- Pengadaan jasa atau pekerjaan yang bersifat tidak kompleks yang dilakukan dengan nilai estimasi setiap ekuitas perseroan. Sebesar 14 Triliyun.
- Pengadaan Barang yang dilakukan dengan nilai estimasi setiap transaksi dibawah 5% (lima) dari ekuitas perseroan.
- Pengadaan barang atau jasa terkait dengan approve brand dalam rangka standarisasi barang atau peralatan dengan pertimbangan efisiensi penggunaan secara keseluruhan terutama dari aspek operasional, pemeliharaan dan persediaan (*inventory*).

Perihal Ketentuan yang telah ditetapkan antara lain :

- Bila menggunakan aplikasi E-Procurement, mengundang penyedia barang/jasa yang terdaftar dalam aplikasi E-Procurement di perusahaan sesuai dengan persyaratan kualifikasi dan kinerja yang telah ditentukan.
- Bila menggunakan aplikasi ERP-SAP, mengundang penyedia barang atau jasa yang terdaftar dalam aplikasi ERP SAP di perusahaan dengan persyaratan kualifikasi dan kinerja yang telah ditentukan. Dalam hal proses penawaran seperti yang dijelaskan sebelumnya ternyata yang memasukkan penawaran kurang dari 2 (dua) penyedia barang atau jasa, maka dilakukan penawaran ulang sekali lagi, kemudian apabila masih kurang dari 2 (dua) penyedia barang atau jasa maka proses pengadaan barang atau jasa dilanjutkan.

3. Penunjukkan Langsung

Penunjukkan langsung ini memiliki berbagai kriteria yaitu antara lain:

- Penunjukkan langsung dilakukan ketika barang atau jasa yang dibutuhkan bagi kinerja utama perusahaan dan tidak dapat ditunda keberadaannya atau urgent (*business critical asset*).
- Pekerjaan atau Barang yang mendesak yang bisa menimbulkan kerugian yang lebih besar jika tertunda pelaksanaannya. Justifikasi pekerjaan atau Barang mendesak dilakukan oleh Unit Kerja Peminta atau Koordinator Anggaran dengan persetujuan Pejabat berwenang sesuai batas kewenangannya.

- Penyedia barang atau jasa dimaksud hanya satu-satunya (Barang atau jasa spesifik).
- Barang atau jasa yang bersifat knowledge intensive dimana untuk menggunakan dan memelihara produk tersebut membutuhkan kelangsungan pengetahuan dari penyedia Barang atau Jasa.
- Barang atau Jasa yang dimilikinya oleh pemegang Hak atas kekayaan intelektual (“HAKI”) atau yang memiliki jaminan dari original Equipment Manufacturer.
- Barang atau Jasa yang merupakan pembelian berulang dengan ketentuan spesifikasi sama, sepanjang harga yang ditawarkan menguntungkan dengan tidak mengorbankan kualitas barang atau jasa.
- Pengadaan barang atau jasa sebagaimana disebutkan berikut ini juga dapat dilakukan penunjukkan langsung yaitu kualitas; jaminan kontinue supply; advokat; notaris; makanan dan minuman; tanah dan bangunan; konsultasi serta publikasi.
- Penyedia barang atau jasa adalah BUMN dan / atau Anak Perusahaan dan / atau afiliasi sepanjang barang atau jasa yang dibutuhkan merupakan produk dan layanan dari BUMN dan / anak perusahaan dan / atau afiliasi yang memproduksi atau memberi pelayanan yang dibutuhkan lebih dari satu, maka harus dilakukan pemilihan langsung untuk barang atau seleksi langsung untuk jasa terhadap BUMN dan / Anak Perusahaan dan / atau Afiliasi tersebut.
- Dilakukan pada penyedia barang atau jasa yang merupakan fabrikasi/authorize agent, merupakan sale agent dan part yang ada dalam list tidak dapat disubstitusi dengan part produk lain, dilakukan pada importir langsung atau penyedia barang atau jasa lainnya (lembaga, badan, instansi pemerintah atau swasta, orang-perorangan) yang sudah mempunyai reputasi yang baik di perusahaan.
- Khusus untuk pengadaan jasa melalui orang perorangan, harus memenuhi syarat dibawah ini :
- Memiliki NPWP dan bukti penyelesaian kewajiban pajak jika penghasilannya lebih besar dari penghasilan tidak kena pajak.

- Lulusan PTN atau PTS yang telah terakreditasi oleh instansi yang berwenang atau lulus ujian negara, atau perguruan tinggi luar negeri yang ijasahnya telah disahkan/diakui oleh instansi pemerintah yang berwenang di bidang pendidikan atau memiliki pengalaman di bidangnya atau profesional.
- Keikutsertaan penyedia barang atau jasa tersebut tidak menimbulkan benturan kepentingan.
- Apabila persyaratan tersebut tidak dapat dipenuhi, maka diperlukan persetujuan pejabat berwenang pengadaan sesuai dengan batas kewenangan berdasarkan nilai transaksi yang dilakukan.

4. Pembelian Langsung

Pembelian langsung dapat dilaksanakan apabila memenuhi salah satu ketentuan atau lebih sebagai berikut :

- Kebutuhan barang / jasa sangat mendesak.
- Pengadaan barang atau jasa nilainya maksimal 2 (dua)kali nilai value at risk untuk pembelian langsung Non PKP atau maksimal 7 (tujuh) kali nilai value at risk untuk pembelian langsung PKP.
- Barang atau jasa tersebut memiliki daftar harga/price list/harga pasar.
- Barang atau jasa yang langsung dipakai bukan sebagai stock
- Pelaksanaan pembelian langsung harus mendapat persetujuan kabiro pengadaan barang atau jasa atau Pejabat yang mendapat pelimpahan pengadaan, setelah ada permintaan tertulis/ Surat permintaan barang atau jasa dari unit kerja peminta dengan persetujuan kepala biro dari unit kerja peminta.
- Pelaksanaan pembelian langsung dapat dilakukan dengan pembelian tunai tanpa melalui dokumen perikatan.
- Pelaksanaan pembelian langsung dapat dilakuka melalui pengusaha kena pajak (PKP) maupun non PKP denagn dokumen pengadaan barang atau jasa yang diperlukan.
- Nilai maksimal pembelian langsung dengan PKP dan non PKP ditetapkan berdasarkan nilai at risk yang dihitung setiap akhir tahun oleh Departemen Hukum & Manajemen Risiko

4.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam sebuah penelitian merupakan elemen terpenting dalam mencapai keberhasilan penelitian. Teknik pengumpulan data merupakan cara pengambilan data yang dibutuhkan oleh peneliti dalam penelitian ini.

Dalam penelitian ini akan dilakukan teknik pengumpulan data dengan 2 cara melalui wawancara dengan *stakeholder* perusahaan. *Stakeholder* yang dimaksud adalah pihak yang memahami dan mengetahui proses bisnis serta gambaran besar tentang perusahaan. Dalam penelitian terdapat 2 *Stakeholder* yang ditunjuk sebagai responden dalam penelitian ini yaitu kepala seksi dari departemen pengadaan dan pengelolaan persediaan serta kepala seksi dari departemen manajemen risiko dan huku

Responden dari departemen manajemen risiko dipilih sebagai responden dalam penelitian ini karena dalam pengelolaan risiko terdapat keterkaitan antara unit departemen manajemen risiko selaku *corporate risk manager*, pemilik proses bisnis selaku *risk coordinator*, dan unit internal audit selaku *risk control*. Responden dari departemen ini akan mengisi beberapa kuesioner untuk menunjang tercapainya tujuan dari penelitian ini. Responden yang dipilih pada departemen ini merupakan orang yang memahami aktivitas perusahaan dengan melihat pengalaman dari responden yang bekerja selama 5,5 tahun dan menduduki jabatan sebagai kepala seksi dari manajemen risiko.

Sedangkan pengelolaan risiko merupakan tanggung jawab pemilik dari seluruh proses bisnis yang ada di dalam perusahaan. Salah satunya adalah pemilik proses bisnis dari bagian pengadaan dan pengelolaan persediaan. Pemilik proses bisnis ini bertanggung jawab atas risiko yang dimilikinya, pengendalian risiko, dan mitigasi risiko. Responden yang dipilih pada departemen ini adalah orang yang memahami aktivitas perusahaan dengan melihat pengalaman dari responden yang berkerja selama 5 tahun dan menduduki jabatan sebagai kepala seksi dari departemen pengadaan dan pengelolaan persediaan.

Berdasarkan sumber data, penelitian ini akan menggunakan 2 sumber data yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh peneliti melalui wawancara dan pendistribusian kuesioner dengan para responden.

Sedangkan data sekunder adalah data yang diperoleh responden dari dokumentasi perusahaan. Dari data sekunder yang didapatkan dari perusahaan akan diperoleh data tentang potensi risiko, potensi penyebab risiko, dampak dari kejadian risiko, tingkat severity dari kejadian risiko, probabilitas dari penyebab risiko, dan bagaimana perusahaan melakukan pengendalian terhadap penyebab risiko dimana pengendalian ini dilakukan secara internal.

Data-data yang berhasil dikumpulkan selanjutnya dilakukan pengolahan dengan ISM, pengolahan data dengan ANP, dan pengolahan data dengan *House Of Risk* (HOR).

4.3.1 Identifikasi Proses Bisnis Di Dalam Departemen Pengadaan dan Pengelolaan Persediaan.

Langkah pertama dalam pengumpulan data dimulai dari mengidentifikasi proses bisnis yang berada di dalam departemen pengadaan dan pengelolaan persediaan. Proses bisnis terdiri dari sekumpulan proses yang berisi seluruh aktivitas yang saling berkaitan satu sama lain dan bekerja sama untuk menghasilkan keluaran.

Langkah dalam mengidentifikasi proses bisnis merupakan langkah terpenting karena dengan mengidentifikasi proses bisnis akan membantu dalam menganalisa kejadian risiko dan penyebab risiko yang mungkin dapat terjadi di dalam proses bisnis pengadaan.

Dalam mengidentifikasi proses bisnis ini dapat dilakukan dengan teknik wawancara dengan pihak dari bagian pengadaan yaitu kepala seksi departemen pengadaan dan pengelolaan persediaan. Hasil dari wawancara tersebut diperoleh bahwa bagian pengadaan ini memiliki berbagai aktivitas antara lain :

- Tahapan Permintaan Pembelian

Proses pengadaan barang ini diawali dari permintaan dari user di setiap unit kerja yang sebelumnya dilakukan pengecekan terhadap persediaan barang di gudang. Kemudian pihak gudang memberitahu kepada user (peminta) mengenai stock persediaan barang. Jika barang yang dibutuhkan tidak mencukupi atau tidak tersedia maka user akan membuat surat permintaan pembelian. Surat permintaan pembelian (PR) merupakan

dokumen untuk membuat list permintaan pembelian dimana dokumen tersebut berisikan spesifikasi barang, jumlah barang yang dipesan, kualitas barang yang diminta, harga barang yang dipesan, tanggal diperlukan barang tersebut. Setelah itu surat permintaan pembelian akan diserahkan ke bagian kepala biro dari unit kerja tersebut. Kemudian, kepala biro dari unit kerja user akan melakukan evaluasi dan persetujuan atas permohonan surat permintaan pembelian dari user. Apabila kepala biro tersebut menyetujui maka akan diterbitkan permintaan pembelian. Selanjutnya, setelah ada penerbitan permintaan pembelian (PR) dari kepala biro unit kerja user maka PR tersebut akan ditindak lanjuti untuk di evaluasi terlebih dahulu oleh bagian pengadaan barang (suku cadang dan bahan). Setelah bagian pengadaan menyetujui PR tersebut maka akan dilakukan penerbitan usulan permintaan penawaran oleh bagian pengadaan barang. Selanjutnya akan dilakukan proses seleksi pemasok sesuai dengan kebutuhan barang yang diminta oleh user dimana tugas ini merupakan tanggung jawab dari bagian perencanaan barang.

- Tahapan Seleksi Pemasok.

Setelah menerima permintaan pembelian dari bagian pengadaan barang, maka bagian perencanaan pengadaan akan melakukan proses penyeleksian terhadap pemasok yang dapat memenuhi barang yang sesuai dengan permintaan pada form permintaan pembelian. Apabila di dalam daftar pemasok barang sesuai dengan permintaan pembelian belum ada, maka bagian perencanaan pengadaan akan melakukan seleksi pemasok sesuai dengan prosedur. Namun, apabila di daftar pemasok sudah ada supplier sesuai dengan permintaan pembelian maka akan dilakukan proses selanjutnya adalah permintaan penawaran.

- Tahapan Permintaan Penawaran dari Perusahaan Pembeli dan Penawaran Masuk dari Pemasok.

Setelah di dapatkan pemasok yang sesuai dengan permintaan dari user, maka akan dilakukan permintaan penawaran kepada pemasok yang terseleksi. Surat permintaan penawaran merupakan dokumen resmi yang diminta oleh perusahaan pembelian kepada pemasok yang telah terseleksi

yang biasanya berisi informasi barang, harga, cara pembayaran, metode dan teknik yang digunakan, dan waktu pengiriman.

Dokumen permintaan penawaran akan dikirim ke pemasok yang terseleksi kemudian pemasok akan merespon dokumen permintaan penawaran dari perusahaan pembeli. Bagian pengadaan barang menerima dokumen penawaran yang masuk dari pemasok. Kemudian bagian pengadaan akan mengirimkan dokumen tersebut kepada bagian perencanaan pengadaan barang untuk dilakukan evaluasi terlebih dahulu selanjutnya setelah evaluasi tersebut selesai maka akan dilakukan persetujuan evaluasi oleh bagian pengadaan.

- Tahapan Negoisasi

Setelah dilakukan evaluasi terhadap dokumen penawaran yang masuk dari pemasok, maka selanjutnya dilakukan proses negoisasi untuk mendapatkan informasi mengenai harga, kualitas barang, waktu pengiriman, dan cara pembayaran. Proses negoisasi ini dilakukan dengan cara E-Auction dan manual. Hasil dari proses negoisasi diharapkan akan mendapatkan harga yang tepat dan rendah dari pemasok. Kemudian, hasil negoisasi akan diserahkan kepada kepala biro dari unit kerja user untuk dilakukan evaluasi apabila harga kesepakatan tersebut melebihi HPS (harga perkiraan sendiri), jika tidak melampaui HPS maka selanjutnya bagian pengadaan barang akan memberikan usulan penunjukkan pemenang kemudian usulan tersebut akan diserahkan kepada pejabat berwenang untuk meminta dokumen persetujuan penunjukkan pemenang apabila hal tersebut disetujui oleh pejabat berwenang maka bagian pengadaan bisa membuat dokumen persetujuan penunjukkan sehingga bagian pengadaan bisa membuat order pembelian sesuai dengan hasil negoisasi sebelumnya.

- Tahapan Order Pembelian.

Pada proses ini bagian pengadaan barang membuat surat order pembelian kepada pemasok yang terseleksi. Data yang dimasukkan pada surat order pembelian sesuai dengan data pada surat permintaan pembelian. Kemudian pemasok akan menindaklanjuti surat order pembelian tersebut dan menyiapkan barang-barang yang di inginkan sesuai apa yang ada di

order pembelian (OP). Kemudian pemasok akan mengirimkan barang yang diminta oleh perusahaan pembeli dalam hal ini bagian pengadaan dengan dilengkapi dokumen pengiriman.

- Tahapan Verifikasi Penerimaan dan Penyimpanan Barang di Gudang.

Pada proses ini bagian pengelolaan persediaan atau gudang melakukan monitoring terhadap kedatangan barang dari pemasok. Setelah barang tersebut datang dilakukan maka petugas gudang melakukan pengecekan terhadap spesifikasi, jumlah, kualitas, dan kelengkapan administrasi terhadap barang, bahan baku, dan suku cadang yang dibeli. Jika, pada saat proses pengecekan ditemukan laporan barang yang tidak sesuai dengan OP maka bagian gudang akan memberikan laporan kepada bagian pengadaan barang kemudian bagian pengadaan akan melakukan konfirmasi kepada pemasok untuk pengembalian/penukaran barang. Apabila pada verifikasi penerimaan barang sudah sesuai dengan isi di dalam dokumen, maka bagian pengelolaan persediaan membuat Goods Receive (GR) kemudian akan diserahkan kepada pemasok untuk proses pembayaran.

- Tahapan Proses Pembayaran ke Pemasok.

Pada proses ini akan menyiapkan dokumen PPL oleh bagian pengadaan barang setelah menerima dokumen penagihan berupa kuitansi, faktur, surat jalan, dan GR dari pemasok untuk pembayaran ke pemasok. Tahapan ini merupakan tahapan paling penting karena kelancaran proses pembayaran kepada pemasok akan berpengaruh terhadap pengorderan barang selanjutnya. Kemudian dokumen PPL yang dibuat oleh bagian pengadaan barang akan diserahkan kepada bagian akun keuangan & PLP untuk dilakukan verifikasi dokumen selanjutnya apabila verifikasi dokumen tersebut disetujui maka dokumen tersebut akan diserahkan ke bendahara untuk dilakukan proses pembayaran ke pemasok.

Selanjutnya, proses bisnis yang berhasil diidentifikasi akan dilakukan pemetaan bertujuan untuk mengetahui potensi risiko-risiko dan penyebab risiko yang mungkin bisa terjadi di dalam masing-masing proses bisnis pengadaan.

4.3.2 Pemetaan Proses Bisnis.

Langkah selanjutnya adalah melakukan pemetaan pada masing-masing proses bisnis di dalam bagian pengadaan. Tujuan dari pemetaan dari proses bisnis ini adalah untuk mendapatkan risiko-risiko dan penyebab risiko yang mungkin dapat terjadi di dalam proses bisnis yang ada di bagian pengadaan.

4.3.3 Proses Identifikasi Risiko

Setelah melakukan pemetaan proses bisnis yang ada di dalam departemen pengadaan dan pengelolaan persediaan, maka selanjutnya dilakukan tahapan identifikasi risiko. Langkah identifikasi risiko merupakan tahapan terpenting dalam proses manajemen risiko karena pada tahapan ini merupakan tahapan untuk menangkap potensi risiko yang ada secara keseluruhan di dalam masing-masing proses bisnis pengadaan. Selain itu, tahapan ini merupakan tahapan yang sangat sulit karena di tahapan ini para pihak terkait harus mampu menangkap potensi risiko yang mungkin terjadi dan sering terjadi pada masing-masing proses bisnis di dalam departemen pengadaan dan pengelolaan persediaan.

Risiko adalah suatu kejadian yang mengakibatkan kerugian selama kejadian itu masih berlangsung. Suatu risiko dapat menghasilkan satu atau lebih dampak yang mana dampak tersebut akan mengganggu suatu proses bisnis. Risiko yang terjadi juga disebabkan oleh berbagai faktor penyebab dan sebaliknya satu penyebab risiko dapat menghasilkan berbagai risiko. Dalam penelitian ini, penyebab risiko yang dimaksud merupakan faktor pemicu timbulnya suatu risiko.

Proses identifikasi risiko dilakukan melalui 2 cara yaitu wawancara dengan kepala seksi dari departemen pengadaan dan pengelolaan persediaan selaku responden dalam penelitian ini serta ada beberapa risiko berhasil diidentifikasi dari data dokumentasi perusahaan pada masa lalu. Berdasarkan data historis tersebut diperoleh bahwa risiko yang selama ini terjadi disebabkan oleh satu bahkan lebih penyebab risiko. Hasil wawancara dengan responden dan data dokumentasi perusahaan diperoleh sebanyak 35 kejadian risiko. Kejadian risiko yang berhasil diidentifikasi merupakan kejadian risiko yang sedang terjadi dan kejadian risiko yang mungkin bisa saja terjadi walaupun kemungkinan terjadinya sangat kecil dimana apabila risiko-risiko ini benar terjadi akan

berdampak pada proses bisnis di dalam perusahaan PT.Semen Indonesia (Pesero), Tbk secara keseluruhan. Daftar tentang potensi risiko yang berhasil digali dari hasil wawancara dan kuesioner dapat dilihat pada tabel 4.2 di bawah ini.

Tabel 4.2 Kejadian Risiko yang telah teridentifikasi

No	Proses Bisnis	Kejadian Risiko
1.	Permintaan Pembelian	Kesalahan input data saat memasukan jumlah barang dan spesifikasinya.
2.		Kesalahan spesifikasi barang yang diinginkan oleh user.
3.		Kesalahan dalam menetapkan harga perkiraan sendiri (HPS).
4.		Peristiwa pengadaan barang/jasa tidak sesuai dengan yang diinginkan user (deliverable requirement tidak terpenuhi).
5.		Barang yang diinginkan oleh user sudah absolut.
6.	Seleksi Vendor	Kinerja dari penyedia barang menurun.
7.		Kesalahan dalam pemilihan vendor.
8.	Permintaan Penawaran (Penawaran masuk dari perusahaan ke perusahaan pemasok).	Keterlambatan proses permintaan penawaran
9.		Gangguan terhadap sistem aplikasi E-Procurement.
10.		Penggunaan sistem E-Procurement tidak sesuai dengan apa yang diharapkan.
11.	Pembukaan Penawaran (Penawaran yang diterima oleh perusahaan dari perusahaan pemasok).	Kesalahan dalam rekap penawaran yang masuk dari penyedia barang.
12.		Tender Mundur (peristiwa pelaksanaan tender tidak berhasil).
13.		Kesalahan dalam evaluasi teknik dan administrasi.
14.	Negoisasi	Tender gagal peristiwa pelaksanaan tender tidak berhasil).
15.	Penunjukkan Pemenang/Kontrak.	User lupa untuk melakukan sistem remainder terhadap masa kontrak.
16.		Pelanggaran kontrak.
17.		Keterlambatan penandatanganan kontrak
18.	Pesanan Pembelian	Pelaksanaan pekerjaan hanya didasarkan pada order konfirmasi/surat perintah kerja sementara.
19.		Keterlambatan pembuatan dokumen pesanan pembelian
20.	Pengiriman Barang.	Keterlambatan pengiriman barang ke perusahaan

Tabel 4.3 Dampak yang Ditimbulkan dari Kejadian Risiko.

Proses Bisnis	Kejadian Risiko	Dampak dari kejadian risiko.
Permintaan Pembelian	Kesalahan input data saat memasukan jumlah barang dan spesifikasinya.	Barang yang dipesan tidak sesuai dengan spesifikasi dan jumlah yang telah ditentukan oleh user
	Kesalahan spesifikasi barang yang diinginkan oleh user.	Barang tidak bisa langsung digunakan oleh user
	Kesalahan dalam menetapkan harga perkiraan sendiri (HPS).	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Potensi kemahalan harga. ▪ Supplier tidak ada yang melakukan proses penawaran.
	Peristiwa pengadaan barang/jasa tidak sesuai dengan yang diinginkan user (<i>Deliverable requirement</i> tidak terpenuhi).	Barang/Jasa yang diperoleh tidak tepat kualitas, kuantitas, biaya, dan waktu sesuai kebutuhan.
	Barang yang diinginkan oleh user sudah absolut.	Proses pengadaan menjadi lebih lama.
Seleksi Vendor	Kesalahan dalam pemilihan vendor.	<ul style="list-style-type: none"> • Harganya tidak kompetitif
	Kinerja dari penyedia barang menurun.	Ketepatan waktu pengiriman tidak sesuai dengan kesepakatan.
Permintaan Penawaran (Penawaran masuk dari perusahaan ke perusahaan pemasok).	Keterlambatan proses permintaan penawaran.	Waktu proses pengadaannya menjadi terhambat.
	Gangguan terhadap sistem aplikasi E-Procurement.	Proses pelaksanaan pengadaan menjadi terlambat.
	Penggunaan sistem E-Procurement tidak sesuai dengan apa yang diharapkan.	Pelaksanaan eprocurement tidak efisien dan efektif.
Pembukaan Penawaran	Kesalahan dalam rekap penawaran yang masuk dari penyedia barang.	Pelaksanaan evaluasi menjadi salah.
	Pelaksanaan tender tidak berhasil (tender mundur).	Proses pengadaan menjadi lebih lama.
	Kesalahan dalam evaluasi teknik dan administrasi.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proses negosiasi menjadi terhambat. ▪ Proses pengadaan menjadi terhambat
Negosiasi	Pelaksanaan Tender gagal (Tender gagal).	Pengadaan tidak tepat waktu sehingga kesempatan untuk penambahan nilai tidak diperoleh.

Tabel 4.2 Kejadian Risiko yang telah teridentifikasi (Lanjutan)

No.	Proses Bisnis	Kejadian Risiko
21.	Verifikasi Penerimaan.	Perbedaan jumlah bahan baku dan penolong antara fisik dengan dokumen pengirimannya.
22.		Suku cadang yang diterima tidak sesuai spesifikasi dan jumlah antara fisik dokumen order.
23.		Kualitas barang yang dikirim tidak sesuai dengan apa yang di dokumen pengiriman.
24.	Penyimpanan Barang di Gudang	Kesalahan hitung saat stock opname dan kesalahan hitung dalam mengeluarkan barang dari gudang.
25.		Persediaan barang rutin di gudang habis.
26.		Persediaan barang rutin di gudang berlebihan.
27.		Kegagalan dalam proses bongkar muat bahan dan penolong.
28.		Barang Rusak dalam penyimpanan di gudang.
29.		Kesalahan penempatan barang di gudang.
30.		Barang di gudang hilang.
31.		Kebakaran Gudang.
32.		Perputaran persediaan tinggi.
33.		Pembuatan GR
34.	Pembayaran	Keterlambatan penyedia barang untuk mengirimkan dokumen tagihan pembayaran yang lengkap dan benar.
35.		Keterlambatan Pembuatan Dokumen Pembayaran Terverifikasi.

4.3.4 Identifikasi Dampak dari Suatu Kejadian risiko

Setiap kejadian risiko yang terjadi pasti akan menimbulkan berbagai dampak yang dapat mengganggu pada proses bisnis. Identifikasi dampak dari kejadian risiko itu menjadi penting karena membantu untuk menentukan tingkat *severity* dan mempengaruhi penilaian terhadap risiko (Iryaning, 2012).

Tahapan untuk mengidentifikasi dampak yang ditimbulkan oleh kejadian risiko didapatkan melalui teknik wawancara dengan responden pada departemen pengadaan dan pengelolaan persediaan serta dokumentasi perusahaan di masa lalu. Bagi perusahaan PT.Semen Indonesia (Persero), Tbk dampak yang terjadi tentunya akan menjadi penghambat dalam pencapaian sasaran perusahaan. Dampak secara keseluruhan dapat dilihat pada tabel 4.3 di bawah ini.

Tabel 4.3 Dampak yang Ditimbulkan dari Kejadian Risiko (Lanjutan).

Proses Bisnis	Kejadian Risiko	Dampak dari kejadian risiko.
Penunjukkan pemenang dan kontrak	User lupa untuk melakukan sistem remainder terhadap masa kontrak.	Dapat melebihi batas masa kontrak.
	Pelanggaran kontrak.	Pemutusan kerjasama
	Keterlambatan penandatanganan kontrak.	Proses pengadaan menjadi terhambat.
Pesanan Pembelian (PO)	Pelaksanaan pekerjaan hanya didasarkan pada order konfirmasi/surat perintah kerja sementara.	Vendor tidak bisa dibayar tanpa dokumen perikatan kerja
	Keterlambatan pembuatan dokumen pesanan pembelian	Barang diminta oleh user tidak bisa segera didapatkan.
Pengiriman Barang	Keterlambatan pengiriman barang ke perusahaan.	Pasokan bahan baku, bahan penolong, dan suku cadang menjadi terganggu.
Verifikasi Penerimaan	Perbedaan jumlah bahan baku dan penolong antara fisik dengan dokumen pengirimannya.	<ul style="list-style-type: none"> • Terjadi kekurangan kuantitas bahan baku dan penolong operasi sehingga mengganggu tingkat stock yang diharapkan. • Terjadi kelebihan kuantitas bahan baku dan penolong operasi sehingga membutuhkan tambahan storage.
	Suku cadang yang diterima tidak sesuai spesifikasi dan jumlah antara fisik dokumen order.	<ul style="list-style-type: none"> • Perputaran persediaan menjadi lebih lambat, karena barang datang yang dikirim tidak bisa langsung digunakan karena tidak sesuai dengan spesifikasi atau jumlah kuantumnya. • Proses produksi terhambat.
	Kualitas barang yang dikirim tidak sesuai dengan apa yang di dokumen pengiriman	Proses produksi menjadi terhambat
Penerimaan Barang di Gudang	Kesalahan hitung saat stock opname dan kesalahan hitung dalam mengeluarkan barang dari gudang.	Informasi ketersediaan jumlah stock suku cadang tidak valid.
	Persediaan barang rutin di gudang habis.	<ul style="list-style-type: none"> • Menghambat proses produksi. • Stock untuk persediaan tidak terjamin.

Tabel 4.3 Dampak yang Ditimbulkan dari Kejadian Risiko (Lanjutan).

Proses Bisnis	Kejadian Risiko	Dampak dari kejadian risiko.
Penerimaan Barang di Gudang	Persediaan barang rutin di gudang berlebihan.	<ul style="list-style-type: none"> • Kebutuhan penambahan storage. • Perputaran persediaan bisa menjadi lebih lambat
	Kegagalan dalam proses bongkar muat bahan dan penolong.	Supply bahan baku dan penolong operasi terganggu.
	Barang rusak dalam penyimpanan di gudang.	Barang tersebut tidak bisa digunakan oleh user
	Kesalahan penempatan barang di gudang.	<ul style="list-style-type: none"> • Informasi ketersediaan jumlah stock suku cadang sesuai lokasinya tidak valid. • Kerusakan pada barang.
	Barang di gudang hilang.	Proses produksi akan terhambat.
	Kebakaran Gudang.	Ketersediaan stock suku cadang terganggu.
	Perputaran persediaan tinggi.	Barang yang digudang akan mengalami kerusakan.
Pembuatan GR	Keterlambatan Penerbitan Receiving Report.	Barang tidak dapat segera digunakan oleh user
Pembayaran	Keterlambatan penyedia barang untuk mengirimkan tagihan pembayaran yang lengkap dan benar.	Proses pembayaran menjadi terhambat.
	Keterlambatan pembuatan dokumen pembayaran terverifikasi.	Proses pembayaran menjadi terhambat

Dampak-dampak yang berhasil diidentifikasi tersebut merupakan dampak yang secara keseluruhan dapat mengganggu aktivitas yang sedang dijalankan oleh departemen pengadaan dan pengelolaan persediaan. Selanjutnya, dampak yang telah diketahui tersebut perlu dinilai tingkat *severity*nya pada tahapan selanjutnya yaitu tahapan penilaian risiko. Tingkat *severity* menyatakan seberapa besar gangguan yang ditimbulkan oleh kejadian risiko terhadap proses bisnis yang berada di departemen pengadaan dan pengelolaan persediaan.

4.3.5 Identifikasi Penyebab Risiko

Pada proses identifikasi tidak hanya mengidentifikasi kejadian risiko dan dampak dari kejadian risiko tetapi juga perlu mengidentifikasi penyebab dari kejadian risiko. Suatu risiko yang terjadi disebabkan oleh beberapa faktor penyebab. Faktor penyebab inilah sebagai pemicu dari timbulnya sebuah risiko. Menurut Chrysler LLC Ford Motor Company dan General Motors Corporation (2008) yang dikutip dari Iriyaning (2012), penyebab terjadinya risiko dinyatakan sebagai indikasi bagaimana risiko atau kegagalan dapat terjadi yang menggambarkan sesuatu yang dapat dikontrol atau diperbaiki. Dengan mengidentifikasi penyebab risiko akan membantu untuk menilai tingkat probabilitas dari penyebab risiko serta menjadi landasan dalam menentukan penyebab risiko mana yang akan diberikan prioritas terlebih dahulu untuk tindakan mitigasi.

Dalam penelitian ini, tindakan mitigasinya difokuskan kepada penyebab risiko karena penyebab risiko merupakan sebagai faktor pemicu timbulnya risiko sehingga dengan melakukan strategi mitigasi terhadap penyebab risiko maka dapat mengurangi probabilitas penyebab risiko sehingga dapat mengurangi timbulnya kejadian risiko sekaligus dapat mengurangi besarnya dampak dari risiko. Tahapan dalam mengidentifikasi penyebab risiko dilakukan melalui teknik wawancara dengan kepala seksi dari departemen pengadaan dan pengelolaan persediaan selaku responden dalam penelitian ini serta dapat diperoleh dengan data historis yang telah didokumentasikan oleh perusahaan. Hasil yang diperoleh dari wawancara dan dokumentasi perusahaan diperoleh 45 penyebab risiko yang mana satu risiko dapat disebabkan oleh satu atau lebih penyebab risiko.

Berikut ini hasil dari identifikasi penyebab risiko yang diperoleh dari hasil wawancara dan dokumentasi secara keseluruhan dapat dilihat pada tabel 4.4 di bawah ini.

Tabel 4.4 Penyebab Risiko yang Teridentifikasi.

Proses Bisnis	Kejadian Risiko	Penyebab dari kejadian risiko.
Permintaan Pembelian	Kesalahan input data saat memasukan jumlah barang dan spesifikasinya.	Ketidakteelitian dari user dalam menginputkan data spesifikasi barang dan jumlah barang.
	Kesalahan spesifikasi barang yang diinginkan oleh user.	Permintaan dari user akan spesifikasi barang tidak jelas dan tidak lengkap
	Kesalahan dalam menetapkan harga perkiraan sendiri (HPS).	Informasi harga di pasaran tidak tersedia.
	Peristiwa pengadaan barang maupun jasa tidak sesuai dengan yang diinginkan user (<i>Deliverable requirement</i> tidak terpenuhi).	<ul style="list-style-type: none"> • Dokumen untuk syarat kelengkapan proses tender tidak lengkap dan mendadak. • Kesalahan dalam pemilihan vendor yg ikut tender. • Barang/jasa yang dikirim tidak sesuai spek dan/atau jumlah (vendor wan prestasi).
	Barang yang diinginkan oleh user sudah absolut.	Barang tersebut tidak ada di pasaran.
Seleksi Vendor	Kesalahan dalam pemilihan vendor	Adanya peraturan daerah yang mengatur tentang kewajiban menggunakan vendor lokal untuk pengadaan barang tertentu sampai besaran tertentu.
	Kinerja dari penyedia barang menurun.	Banyaknya pekerjaan (OP) yang ditangani oleh pemasok barang
Permintaan Penawaran (Penawaran masuk dari perusahaan ke perusahaan pemasok).	Keterlambatan proses permintaan penawaran	Dokumen yang berisi permintaan penawaran tidak lengkap.
	Gangguan terhadap sistem aplikasi E-Procurement.	Sistem Jaringan Breakdown.
	Penggunaan sistem E-Procurement tidak sesuai dengan apa yang diharapkan.	Aplikasi belum sepenuhnya sesuai dengan kebutuhan.
Pembukaan Penawaran (Penawaran yang diterima oleh perusahaan dari perusahaan pemasok).	Kesalahan dalam rekap penawaran yang masuk dari penyedia barang.	<ul style="list-style-type: none"> • Petugas terkait kurang teliti dalam merekap dokumen penawaran. • Dokumen penawaran yang masuk tidak lengkap
	Pelaksanaan tender tidak berhasil (tender mundur).	Jumlah tender yang memasukkan dokumen yang berisi penawaran tidak memenuhi batas minimal.
	Kesalahan dalam evaluasi teknik dan administrasi.	Tim evaluator tidak dapat memberikan hasil penilaian secara tepat waktu.

Tabel 4.4 Penyebab Risiko yang Teridentifikasi (Lanjutan).

Proses Bisnis	Kejadian Risiko	Penyebab dari kejadian risiko.
Negosiasi	Pelaksanaan Tender gagal (Tender gagal).	Hasil negosiasi yang dilakukan tidak menghasilkan harga terbaik/(di atas ECE).
Penunjukkan pemenang dan kontrak	User lupa untuk melakukan sistem remainder terhadap masa kontrak	Perusahaan belum memiliki sistem untuk dapat memonitoring kontrak.
	Pelanggaran kontrak.	Spesifikasi barang dan jumlah barang yang dikirim tidak sesuai dengan kesepakatan dalam kontrak.
	Keterlambatan penandatanganan kontrak.	Petugas terkait lambat dalam mereview dan merevisi draft kontrak
Pesanan Pembelian (PO)	Pelaksanaan pekerjaan hanya didasarkan pada order konfirmasi/surat perintah kerja sementara	Permintaan User atas pekerjaan yang sifatnya: Mendadak dan Dibutuhkan segera penyelesaiannya/kondisi breakdown.
	Keterlambatan pembuatan dokumen pesanan pembelian	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proses tender lama mendapatkan approval dari pejabat berwenang. ▪ Proses Evaluasi terlambat
Pengiriman Barang	Keterlambatan pengiriman barang ke perusahaan.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Internal lead time tidak pasti. ▪ Delivery time dari pemasok tidak pasti.
Verifikasi Penerimaan	Perbedaan jumlah bahan baku dan penolong antara fisik dengan dokumen pengirimannya.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kedatangan bahan terkadang tidak sesuai jadwal yang sudah ditentukan terkait waktu, situasi & kondisi. ▪ Alat timbang yang dipakai tidak sama.
	Suku cadang yang diterima tidak sesuai spesifikasi dan jumlah antara fisik dokumen order.	<p>Kekurang telitian dalam proses perhitungan & entry jumlah kuantum barang yang datang.</p> <p>Kurangnya pengetahuan & pemahaman atas beberapa spesifikasi barang serta koordinasi dengan pihak terkait</p>
	Kualitas barang yang dikirim tidak sesuai dengan apa yang di dokumen pengiriman	Barang rusak selama proses distribusi.

Tabel 4.4 Penyebab Risiko yang Teridentifikasi (Lanjutan).

Proses Bisnis	Kejadian Risiko	Penyebab dari kejadian risiko.
Penerimaan Barang di Gudang	Kesalahan hitung saat stock opname dan kesalahan hitung dalam mengeluarkan barang dari gudang. (Selisih Quantity Suku Cadang Saat Stock Opname)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Salah hitung. ▪ Suku cadang hilang atau rusak
	Persediaan barang rutin di gudang habis.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Delivery time pemasok barang tidak pasti. ▪ Internal Lead time tidak pasti.
	Persediaan barang rutin di gudang berlebihan.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Delivery time pemasok barang tidak pasti. ▪ Internal Lead time tidak pasti.
	Kegagalan dalam proses bongkar muat bahan dan penolong. (Risiko terjadinya kegagalan dalam proses bongkar muat bahan dan penolong)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tenaga bongkar muat mogok, demo, tidak tersedia sesuai kebutuhan, dan tidak disiplin. ▪ Armada/peralatan bongkar tidak memadai (kurang).
	Barang Rusak dalam penyimpanan di gudang.	Barang terlalu lama disimpan disimpan.
	Kesalahan penempatan barang di gudang.	Petugas penyimpanan & perawatan barang di gudang kurang perhatian / teliti.
	Barang di gudang hilang.	Sistem pengamanan di gudang oleh petugas gudang dan satpam kurang bagus.
	Kebakaran Gudang.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hubungan arus pendek. ▪ Kecerobohan karyawan / petugas gudang. ▪ Sabotase
	Perputaran persediaan tinggi.	User mengambil barang yang tersimpan di gudang terlalu lama.
Pembuatan GR	Keterlambatan Penerbitan Receiving Report.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Petugas dan atau pejabat terkait RR lambat dalam pemrosesan. ▪ Dokumen pengiriman barang dari vendor tidak lengkap.
Pembayaran	Keterlambatan penyedia barang untuk mengirimkan dokumen tagihan pembayaran yang lengkap dan benar	Respon tidak cepat dalam melengkapi dokumen pembayaran sesuai standar perusahaan.
	Keterlambatan Pembuatan Dokumen Pembayaran Terverifikasi.	Dokumen syarat PPL tidak lengkap (baik krn internal ataupun eksternal).

4.3.6 Penilaian Risiko

Tahapan berikutnya dari tahapan proses identifikasi risiko adalah tahapan penilaian risiko. Tujuan dari penilaian risiko adalah menentukan tingkat dampak dari kejadian risiko dan menentukan tingkat probabilitas dari kejadian risiko. Namun, untuk penelitian ini penilaian risiko ditentukan dari 3 faktor yaitu menentukan tingkat *severity* dari kejadian risiko, menentukan tingkat probabilitas dari penyebab risiko, dan menentukan nilai korelasi antara kejadian risiko dengan penyebab risiko. Ketiga nilai ini akan berpengaruh dalam menentukan prioritas terhadap penyebab risiko. Untuk menentukan tingkat prioritas terhadap penyebab risiko maka akan dilakukan perhitungan *Aggregate Risk Potential* (ARP).

Nilai ARP ini akan diperoleh dari perkalian antara tingkat *severity*, tingkat probabilitas, dan nilai korelasi. Nilai ARP ini menjadi patokan dalam mengelola penyebab risiko. Masing-masing penyebab risiko akan dilakukan perhitungan nilai ARP. Berdasarkan hasil nilai ARP yang telah diperoleh maka selanjutnya dapat mengetahui penyebab risiko mana saja yang memiliki nilai ARP terbesar. Sejumlah penyebab risiko tersebut akan dipilih untuk diprioritaskan terlebih dahulu untuk diberikan tindakan mitigasi.

Berikut ini akan dijabarkan langkah-langkah dalam penilaian risiko yaitu menentukan tingkat *severrrity* dari kejadian risiko, menentukan tingkat probabilitas dari penyebab risiko, dan menentukan nilai korelasi antara risiko dengan penyebab risiko.

4.3.6.1 Menentukan Tingkat *Severity* dari Kejadian Risiko.

Setiap kejadian risiko yang terjadi akan menghasilkan dampak yang bersifat merugikan. Setelah semua dampak dari kejadian risiko diketahui pada tahapan sebelumnya, maka selanjutnya akan dilakukan penilaian terhadap tingkat *severity*. Tingkat *severity* menyatakan seberapa besar gangguan yang diakibatkan oleh kejadian risiko dapat mengganggu proses bisnis (iiryaning, 2012). Nilai dampak (*severity*) dapat dinilai bagaimana dampak tersebut akan mempengaruhi pencapaian sasaran perusahaan. Apabila dampak tersebut memiliki dampak yang serius terhadap pencapaian sasaran perusahaan maka dampaknya perlu diminimalisir. Oleh karena itu, proses penentuan tingkat *severity* ini menjadi

penting karena tingkat *severity* menjadi dasar dalam penilaian risiko serta menjadi dasar untuk memprioritaskan tingkat prioritas terhadap penyebab risiko.

Nilai *severity* didapatkan melalui pendistribusian kuesioner kepada responden yaitu kepala seksi pada departemen manajemen risiko dan kepala seksi dari departemen pengadaan dan pengelolaan persediaan. Adapun skala yang digunakan dalam menentukan dampak dari kejadian risiko didasarkan pada kriteria yang digunakan oleh perusahaan dalam menilai risiko yaitu tingkat skala 1-5 dengan penjelasan sebagai berikut adalah :

- Skala 1 menggambarkan bahwa kejadian risiko akan membawa dampak terhadap pencapaian sasaran perusahaan dapat diabaikan.
- Skala 2 menggambarkan bahwa kejadian risiko akan berdampak ringan terhadap pencapaian sasaran perusahaan.
- Skala 3 menggambarkan bahwa kejadian risiko akan berdampak sedang terhadap pencapaian sasaran perusahaan.
- Skala 4 menggambarkan bahwa kejadian risiko akan berdampak serius terhadap pencapaian sasaran perusahaan.
- Skala 5 menggambarkan bahwa kejadian risiko akan berdampak sangat serius terhadap pencapaian sasaran perusahaan.

Tabel 4.5 di bawah ini merupakan hasil penilaian tingkat *severity* dari masing-masing kejadian risiko.

Tabel 4.5 Skala tingkat severity dari kejadian risiko.

No.	Kejadian Risiko	Skala tingkat severity
1.	Kesalahan input data saat memasukkan jumlah barang dan spesifikasinya	2
2.	Kesalahan spesifikasi barang yang diinginkan oleh user	2
3.	Kesalahan dalam menetapkan harga perkiraan sendiri	3
4.	Peristiwa pengadaan barang atau jasa tidak sesuai dengan yang diinginkan oleh user.	5
5.	Barang yang diinginkan oleh user sudah absolut	2
6.	Kesalahan dalam pemilihan vendor	3
7.	Kinerja dari penyedia barang menurun.	2
8.	Keterlambatan proses permintaan penawaran.	1

Tabel 4.5 Skala tingkat severity dari kejadian risiko (Lanjutan).

No.	Kejadian Risiko	Skala tingkat severity
9.	Gangguan terhadap sistem aplikasi E-procurement	2
10.	Penggunaan sistem E-procurement tidak sesuai dengan apa yang diharapkan.	2
11.	Kesalahan dalam rekap penawaran yang masuk penyedia barang.	1
12.	Pelaksanaan tender tidak berhasil (tender mundur).	4
13.	Kesalahan dalam evaluasi teknik dan administrasi.	2
14.	Pelaksanaan tender gagal (tender gagal).	4
15.	User lupa untuk melakukan sistem remainder terhadap masa kontrak.	3
16.	Pelanggaran kontrak.	2
17.	Keterlambatan penandatanganan kontrak.	1
18.	Pelaksanaan pekerjaan hanya didasarkan pada order konfirmasi atau surat perintah kerja sementara.	3
19.	Keterlambatan pembuatan dokumen pesanan pembelian	1
20.	Keterlambatan pengiriman barang ke perusahaan.	2
21.	Perbedaan jumlah bahan baku dan penolong antara fisik dengan dokumen pengirimannya.	3
22.	Suku cadang yang diterima tidak sesuai spesifikasi dan jumlah antara fisiko dokumen.	2
23.	Kualitas barang yang dikirim tidak sesuai dengan apa yang di dokumen pengiriman.	2
24.	Kesalahan hitung saat stock opname dan kesalahan hitung dalam mengeluarkan barang dari gudang.	3
25.	Persediaan barang di gudang habis.	2
26.	Persediaan barang di gudang berlebihan.	2
27.	Kegagalan dalam proses bongkar muat bahan dan penolong.	3
28.	Barang rusak dalam penyimpanan di gudang.	2
29.	Kesalahan penempatan barang di gudang.	1
30.	Barang di gudang hilang.	2
31.	Kebakaran Gudang.	4
32.	Perputaran persediaan barang di gudang sangat tinggi	4
33.	Keterlambatan penerbitan receiving report	1
34.	Keterlambatan penyedia barang untuk mengirimkan dokumen tagihan pembayaran yang lengkap dan benar.	1
35.	Keterlambatan pembuatan dokumen pembayaran terverifikasi	4

4.3.6.2 Menentukan Tingkat Probabilitas dari Penyebab Risiko.

Selain menentukan tingkat *severity* dari kejadian risiko, juga akan dilakukan penentuan tingkat probabilitas dari penyebab risiko. Probabilitas dari

penyebab risiko diartikan sebagai seberapa sering frekuensi kemunculan dari penyebab risiko itu terjadi. Setiap penyebab risiko akan memiliki proporsi peluang kemunculannya berbeda-beda satu sama lain meskipun penyebab-penyebab risiko ini sama-sama sebagai pemicu timbulnya sebuah risiko. Suatu penyebab risiko yang memiliki nilai probabilitas tinggi, maka probabilitas dari penyebab risiko tersebut harus diminimalisir jika probabilitas penyebab risiko tidak dilakukan minimalisir maka akan timbul kejadian risiko yang disebabkan oleh penyebab risiko tersebut. Mengingat bahwa suatu penyebab risiko dapat mendorong kejadian risiko. Mekanisme penentuan tingkat probabilitas dari penyebab risiko dilakukan melalui distribusi kuesioner dengan responden dari kepala seksi departemen manajemen risiko dan responden dari kepala seksi departemen pengadaan dan pengelolaan persediaan.

Penentuan tingkat probabilitas dari penyebab risiko akan digunakan dalam menghitung nilai ARP, dimana nilai ini menjadi patokan dasar dalam mengelola penyebab risiko. Berdasarkan nilai dari ARP akan diketahui penyebab risiko mana yang diberikan prioritas terlebih dahulu untuk tindakan mitigasi. Untuk menentukan tingkat probabilitas akan digunakan skala pengukuran dimana skala pengukuran ini sudah disesuaikan dengan penggunaan kriteria yang digunakan oleh perusahaan untuk memberikan penilaian terhadap tingkat probabilitas yaitu menggunakan tingkat skala 1-5 dengan penjelasan sebagai berikut :

- Skala 1 menggambarkan bahwa penyebab risiko tersebut jarang terjadi dimana peluang terjadinya kurang dari 1 kali per 10 tahun.
- Skala 2 menggambarkan bahwa penyebab risiko kemungkinan terjadinya kecil dimana peluang terjadinya 1 kali per 10 tahun.
- Skala 3 menggambarkan bahwa penyebab risiko tersebut mungkin terjadi dimana peluang terjadinya 1 kali per 5 tahun sampai 1 kali per tahun.
- Skala 4 menggambarkan bahwa penyebab risiko tersebut kemungkinan besar dapat terjadi dimana peluang terjadinya lebih dari 1 kali per tahun hingga 1 kali per bulan.
- Skala 5 menggambarkan bahwa penyebab risiko tersebut hampir pasti terjadi dimana peluangnya terjadi lebih dari 1 kali per bulan.

Tabel 4.6 di bawah ini menunjukkan nilai dari probabilitas penyebab risiko yang didapatkan melalui penyebaran kuesioner.

Tabel 4.6 Skala Frekuensi Kemunculan dari Penyebab Risiko.

No	Kejadian Risiko	Penyebab Risiko	Skala Frekuensi Kemunculan dari Penyebab Risiko.
1.	Kesalahan input data saat memasukkan jumlah dan spesifikasinya.	Ketidakteitian user dalam menginputkan data spesifikasi dan jumlah barang.	1
2.	Kesalahan spesifikasi barang yang diinginkan oleh user.	Permintaan user akan spesifikasi barang tidak jelas dan tidak lengkap.	1
3.	Kesalahan dalam menetapkan harga perkiraan sendiri (HPS)	Informasi harga di pasaran tidak tersedia.	2
4.	Peristiwa pengadaan barang atau jasa tidak sesuai dengan yang diinginkan oleh user (deliverable requirement tidak terpenuhi).	4.1 Dokumen syarat kelengkapan proses tender tidka lengkap dan mendadak.	3
		4.2 Kesalahan dalam pemilihan vendor yang ikut tender.	1
		4.3 Barang atau jasa yang dikirim tidak sesuai dengan spek dan atau jumlah (vendor wan prestasi).	1
5.	Barang yang diinginkan oleh user sudah absolut.	Barang tersebut tidak ada di pasaran.	1
6.	Kesalahan dalam pemilihan vendor	Adanya peraturan daerah yang mengatur tentang kewajiban menggunakan vendor lokal untuk pengadaan barang tertentu sampai besaran tertentu	5
7.	Kinerja dari penyedia barang menurun.	Banyaknya pekerja (OP) yang ditangani oleh pemasok barang.	2
8.	Keterlambatan proses permintaan penawaran.	Dokumen yang berisi permintaan penawaran tidak lengkap	1

Tabel 4.6 Skala Frekuensi Kemunculan dari Penyebab Risiko (Lanjutan).

No	Kejadian Risiko	Penyebab Risiko	Skala Frekuensi Kemunculan dari Penyebab Risiko.
9.	Gangguan terhadap sistem aplikasi E-procurement.	Sistem jaringan <i>breakdown</i> .	2
10.	Penggunaan sistem E-procurement tidak sesuai dengan apa yang diharapkan.	Aplikasi belum sepenuhnya sesuai dengan kebutuhan.	3
11.	Kesalahan dalam rekap penawaran yang masuk dari penyedia barang.	11.1 Petugas terkait kurang teliti dalam merekap dokumen penawaran.	1
		11.2 Dokumen penawaran yang masuk tidak lengkap.	1
12.	Pelaksanaan tender tidak berhasil. (tender mundur).	Jumlah tender yang memasukkan dokumen penawaran tidak memenuhi batas minimal.	1
13.	Kesalahan dalam evaluasi teknik dan administrasi	Tim evaluator tidak dapat memberikan hasil penilaian secara tepat waktu.	2
14.	Pelaksanaan tender gagal. (tender gagal).	Hasil negoisasi yang dilakukan tidak menghasilkan harga terbaik atau diatas ECE.	4
15.	User lupa untuk melakukan sistem remainder terhadap masa kontrak.	Perusahaan belum memiliki sistem untuk dapat monitoring kontrak.	3
16.	Pelanggaran kontrak.	Spesifikasi barang dan jumlah barang yang dikirm tidak sesuai dengan kesepakatan dalam kontrak.	1
17.	Keterlambatan penandatanganan kontrak.	Petugas terkait lambat dalam mereview dan merevisi draft kontrak.	1
18.	Pelaksanaan pekerjaan hanya di dasarkan pada order konfirmasi atau surat perintah kerja sementara.	Permintaan user atas pekerjaan sifatnya mendadak dan dibutuhkan segera penyelesaiannya atau kondisi <i>breakdown</i> .	4
19.	Keterlambatan pembuatan dokumen pesanan pembelian.	19.1 Proses tender lama mendapatkan approval dari pejabat berwenang.	1
		19.2 Proses evaluasi terlambat	1
20.	Keterlambatan pengiriman barang ke perusahaan.	20.1 Internal lead time tidak pasti.	2

Tabel 4.6 Skala Frekuensi Kemunculan dari Penyebab Risiko (Lanjutan).

No	Kejadian Risiko	Penyebab Risiko	Skala Frekuensi Kemunculan dari Penyebab Risiko.
20.	Keterlambatan pengiriman barang ke perusahaan.	20.2 Delivery time pemasok tidak pasti.	2
21.	Perbedaan jumlah bahan baku dan penolong antara fisik dengan dokumen pengirimannya.	21.1 Kedatangan bahan terkadang tidak sesuai jadwal yang sudah ditentukan terkait waktu, situasi & kondisi. 21.2 Alat timbang yang dipakai tidak sama.	2 1
22	Suku cadang yang diterima tidak sesuai dengan spesifikasi dan jumlah antara fisik dokumen order.	22.1 Kekurang telitian dalam proses perhitungan dan entry jumlah kuantum batang yang datang.	1
		22.2 Kurangnya pengetahuan dan pemahaman atas beberapa spesifikasi barang dan koordinasi dengan pihak terkait.	1
23.	Kualitas barang yang dikirim tidak sesuai dengan apa yang di dokumen pengiriman.	Barang rusak selama proses distribusi.	1
24.	Kesalahan hitung saat stock opname dan kesalahan hitung dalam mengeluarkan barang dari gudang (Selisih quantity suku cadang saat stock opname).	24.1 Salah hitung	1
		24.2 Suku cadang hilang atau rusak.	1
25.	Persediaan barang rutin di gudang habis.	25.1 Delivery time pemasok tidak pasti.	2
		25.2 Internal lead time tidak pasti.	2
26	Persediaan barang rutin di gudang berlebihan.	26.1 Delivery time pemasok tidak pasti.	2
		26.2 Internal lead time tidak pasti.	2
27.	Kegagalan dalam proses bongkar muat bahan dan penolong.	27.1 Tenaga bongkar muat mogok, demo, tidak tersedia sesuai kebutuhan dan tidak disiplin.	1
		27.2 Armada atau peralatan bongkar tidak memadai (kurang).	1

Tabel 4.6 Skala Frekuensi Kemunculan dari Penyebab Risiko (Lanjutan).

No	Kejadian Risiko	Penyebab Risiko	Skala Frekuensi Kemunculan dari Penyebab Risiko.
28.	Barang rusak di dalam penyimpanan di gudang.	Barang terlalu lama disimpan di gudang.	1
29.	Kesalahan penempatan barang di gudang.	Petugas penyimpanan dan perawatan barang di gudang tidak teliti dan kurang perhatian.	1
30.	Barang di gudang hilang	Sistem pengamanan di gudang dan satpam kurang bagus.	1
31.	Kebakaran gudang.	31.1 Hubungan arus pendek	1
		31.2 Kecerobohan karyawan atau petugas gedung.	1
		31.3 Sabotase.	1
32.	Perputaran persediaan tinggi (<i>Turn Over Inventory</i>).	User mengambil barang di gudang terlalu lama.	3
33.	Keterlambatan penerbitan <i>receiving report</i> .	33.1 Petugas dan atau pejabat terkait RR lambat dalam pemrosesan	1
		33.2 Dokumen pengiriman barang dari vendor tidak lengkap.	1
34.	Keterlambatan penyedia barang untuk mengirimkan dokumen tagihan yang lengkap dan benar.	Respon tidak cepat dalam melengkapi dokumen pembayaran sesuai standar perusahaan.	1
35.	Keterlambatan pembuatan dokumen pembayaran terverifikasi.	Dokumen syarat PPL tidak lengkap (baik karena internal ataupun eksternal).	3

4.3.6.3 Tahapan Identifikasi Korelasi.

Pada tahap ini akan dilakukan proses identifikasi hubungan korelasi antara kejadian risiko dengan penyebab risiko. Hubungan korelasi ini dapat

digambarkan sebagai seberapa besar suatu penyebab risiko mendorong timbulnya kejadian risiko. Apabila penyebab risiko dapat mendorong timbulnya kejadian risiko maka dikatakan terdapat korelasi. Nilai korelasi ini diperoleh dari penyebaran kuesioner pada masing-masing responden dari departemen terkait. Nilai korelasi selengkapnya dapat dilihat pada tabel 4.7.

Adapun skala yang digunakan untuk menjelaskan hubungan korelasi antara penyebab risiko dengan kejadian risiko sebagai berikut :

- Skala 9 menunjukkan adanya korelasi yang kuat antara penyebab risiko dengan kejadian risiko.
- Skala 3 menunjukkan adanya korelasi yang sedang antara penyebab risiko dengan kejadian risiko.
- Skala 1 menunjukkan adanya korelasi yang lemah antara penyebab risiko dengan kejadian risiko.
- Skala 0 menunjukkan adanya tidak ada hubungan korelasi antara penyebab risiko dengan kejadian risiko.

Tabel 4.7 Skala Korelasi Antara Kejadian Risiko dengan Penyebab Risiko yang teridentifikasi.

No	Kejadian Risiko	Penyebab Risiko	Skala Korelasi
1.	Kesalahan input data saat memasukkan jumlah dan spesifikasinya.	Ketidakteelitian user dalam menginputkan data spesifikasi dan jumlah barang.	3
2.	Kesalahan spesifikasi barang yang diinginkan oleh user.	Permintaan user akan spesifikasi barang tidak jelas dan tidak lengkap.	3
3.	Kesalahan dalam menetapkan harga perkiraan sendiri (HPS)	Informasi harga di pasaran tidak tersedia.	3
4.	Peristiwa pengadaan barang atau jasa tidak sesuai dengan yang diinginkan oleh user (deliverable requirement tidak terpenuhi).	4.1Dokumen syarat kelengkapan proses tender tidka lengkap dan mendadak.	9
		4.2Kesalahan dalam pemilihan vendor yang ikut tender.	3
		4.3 Barang atau jasa yang dikirim tidak sesuai dengan spek dan atau jumlah (vendor wan prestasi).	3

Tabel 4.7 Skala Korelasi Antara Kejadian Risiko dengan Penyebab Risiko yang teridentifikasi (Lanjutan).

No	Kejadian Risiko	Penyebab Risiko	Skala Korelasi
5.	Barang yang diinginkan oleh user sudah absolut.	Barang tersebut tidak ada di pasaran.	3
6.	Kesalahan dalam pemilihan vendor	Adanya peraturan daerah yang mengatur tentang kewajiban menggunakan vendor lokal untuk pengadaan barang tertentu sampai besaran tertentu.	9
7.	Kinerja dari penyedia barang menurun.	Banyaknya pekerja (OP) yang ditangani oleh pemasok barang.	1
8.	Keterlambatan proses permintaan penawaran.	Dokumen permintaan penawaran tidak lengkap.	3
9.	Gangguan terhadap sistem aplikasi E-procurement.	Sistem jaringan breakdown.	3
10.	Penggunaan sistem E-procurement tidak sesuai dengan apa yang diharapkan.	Aplikasi belum sepenuhnya sesuai dengan kebutuhan.	3
11.	Kesalahan dalam rekap penawaran yang masuk dari penyedia barang.	12.1 Petugas terkait kurang teliti dalam merekap dokumen penawaran.	3
		12.2 Dokumen penawaran yang masuk tidak lengkap.	3
12.	Pelaksanaan tender tidak berhasil (tender mundur).	Jumlah tender yang memasukkan dokumen penawaran tidak memenuhi batas minimal.	3
13.	Kesalahan dalam evaluasi teknik dan administrasi	Tim evaluator tidak dapat memberikan hasil penilaian secara tepat waktu.	3
14.	Pelaksanaan tender gagal (tender gagal).	Hasil negoisasi yang dilakukan tidak menghasilkan harga terbaik atau diatas ECE.	9
15.	User lupa untuk melakukan sistem remainder terhadap masa kontrak.	Perusahaan belum memiliki sistem untuk dapat monitoring kontrak.	9
16.	Pelanggaran kontrak.	Spesifikasi barang dan jumlah barang yang dikirm tidak sesuai dengan kesepakatan dalam kontrak.	1
17.	Keterlambatan penandatanganan kontrak.	Petugas terkait lambat dalam mereview dan merevisi draft kontrak.	3

Tabel 4.7 Skala Korelasi Antara Kejadian Risiko dengan Penyebab Risiko yang teridentifikasi (Lanjutan).

No	Kejadian Risiko	Penyebab Risiko	Skala Korelasi
18.	Pelaksanaan pekerjaan hanya di dasarkan pada order konfirmasi atau surat perintah kerja sementara)	Permintaan user atas pekerjaan sifatnya mendadak dan dibutuhkan segera penyelesaiannya atau kondisi breakdown.	9
19.	Keterlambatan pembuatan dokumen pesanan pembelian.	19.1 Proses tender lama mendapatkan approval dari pejabat berwenang.	3
		19.2 Proses evaluasi terlambat.	3
20.	Keterlambatan pengiriman barang ke perusahaan.	20.1 Internal Lead timr tidak pasti.	1
		20.2 Delivery lead time tidak pasti.	1
21.	Perbedaan jumlah bahan baku dan penolong antara fisik dengan dokumen pengirimannya.	21.1 Kedatangan bahan terkadang tidak sesuai jadwal yang sudah ditentukan terkait waktu, situasi, dan kondisi.	3
		21.2 Alat timbang yang dipakai tidak sama	3
22.	Suku cadang yang diterima tidak sesuai dengan spesifikasi dan jumlah antara fisik dokumen order.	22.1 Kekurang telitian dalam proses perhitungan dan entry jumlah kuantum batang yang datang.	3
		22.2 Kurangnya pengetahuan dan pemahaman atas beberapa spesifikasi barang dan koordinasi dengan pihak terkait.	3
23.	Kualitas barang yang dikirim tidak sesuai dnegan apa yang di dokumen pengiriman.	Barang rusak selama proses distribusi.	3
24.	Kesalahan hitung saat stock opname dan kesalahan hitung dalam mengeluarkan barang dari gudang (Selisih quantity suku cadang saat stock opname).	24.1 Salah hitung.	3
		24.2 Suku cadang hilang atau rusak.	3
25.	Persediaan barang rutin di gudang habis.	25.1 Delivery time pemasok tidak pasti.	1
		25.2 Internal lead time tidak pasti.	1
26.	Persediaan barang rutin di gudang berlebihan.	26.1 Delivery time pemasok tidak pasti.	1

Tabel 4.7 Skala Korelasi Antara Kejadian Risiko dengan Penyebab Risiko yang teridentifikasi (Lanjutan).

No	Kejadian Risiko	Penyebab Risiko	Skala Korelasi
26.	Persediaan barang rutin di gudang berlebihan.	26.2 Internal lead time tidak pasti	1
27.	Kegagalan dalam proses bongkar muat bahan dan penolong.	27.1 Tenaga bongkar muat mogok, demo, tidak tersedia sesuai kebutuhan dan tidak disiplin.	3
		27.2 Armada atau peralatan bongkar tidak memadai (kurang).	3
28.	Barang rusak di dalam penyimpanan di gudang.	Barang terlalu lama disimpan di gudang.	3
29.	Kesalahan penempatan barang di gudang.	Petugas penyimpanan dan perawatan barang digudang tidak teliti dan kurang perhatian.	1
30.	Barang di gudang hilang	Sistem pengamanan di gudang dan satpam kurang bagus.	3
31.	Kebakaran gudang.	31.1 Hubungan arus pendek.	3
		31.2 Kecerobohan karyawan atau petugas gedung.	3
		31.3 Sabotase.	3
32.	Perputaran persediaan tinggi (Turn Over Inventory).	User mengambil barang di gudang terlalu lama.	3
33.	Keterlambatan penerbitan receiving report.	33.1 Petugas dan atau pejabat terkait RR lambat dalam pemrosesan.	3
		33.2 Dokumen pengiriman barang dari vendor tidak lengkap.	3
34.	Keterlambatan penyedia barang untuk mengirimkan dokumen tagihan yang lengkap dan benar.	Respon tidak cepat dalam melengkapi dokumen pembayaran sesuai standar perusahaan.	3
35.	Keterlambatan pembuatan dokumen pembayaran terverifikasi.	Dokumen syarat PPL tidak lengkap (baik karena internal ataupun eksternal).	9

4.3.6.4 Perhitungan Nilai *Aggregate Risk Potential* (ARP) I.

Perhitungan nilai prioritas risiko diperoleh dengan cara menggunakan metode FMEA. Pada metode FMEA, perhitungan tingkat prioritas risiko berdasarkan nilai *risk potential number* (RPN). Nilai RPN diperoleh dari hasil perkalian antara tingkat severity dan tingkat likelihood dari kejadian risiko, dan nilai deteksi. Hasil dari nilai RPN akan menjadi patokan dalam mengelola risiko.

Selanjutnya akan dilakukan proses perangkingan berdasarkan nilai RPN dari masing-masing risiko. Dari hasil perangkingan dapat diketahui potensi risiko yang paling besar. Semakin tinggi nilai yang diperoleh dari perangkingan ini, semakin penting pula untuk melakukan pengelolaan terhadap risiko.

Namun, dalam penelitian ini untuk menentukan tingkat prioritasnya difokuskan pada penyebab risiko. Hal ini disebabkan penyebab risiko inilah yang mendorong risiko tersebut timbul. Risiko yang timbul akan membawa dampak yang merugikan bagi proses bisnis. Dampak tersebut dapat dikurangi dengan cara mengurangi probabilitas dari penyebab risiko. Dengan mengurangi probabilitas dari penyebab risiko maka dapat meminimalisir dampak dari sebuah risiko.

Untuk mengurangi probabilitas dari penyebab risiko maka terlebih dahulu menghitung nilai *Aggregate Risk Potential* (ARP) sehingga dapat memutuskan penyebab risiko mana saja yang diprioritaskan terlebih dahulu untuk diberikan tindakan mitigasi.

Nilai ARP adalah perkalian dari tingkat severity, tingkat probabilitas dari penyebab risiko, dan nilai korelasi antara risiko dan penyebab risiko yang diperoleh pada tahapan penilaian risiko sebelumnya. Nilai ARP adalah nilai yang menjadi patokan dasar dalam memilih penyebab risiko mana yang akan diprioritaskan terlebih dahulu untuk diberikan tindakan penanganan terlebih dahulu.

Perhitungan nilai ARP untuk penelitian ini terbagi menjadi 2 bagian yaitu ARP bagian pertama bertujuan untuk memprioritaskan beberapa kejadian risiko dan penyebab risiko untuk dilakukan analisa pada tahap selanjutnya sedangkan ada beberapa yang tidak dapat dianalisa untuk tahap selanjutnya. Analisa pengambilan beberapa penyebab risiko dan risiko didasarkan pada nilai ARP. Selanjutnya, nilai ARP dari masing-masing penyebab risiko dilakukan perangkingan. Hasil dari perangkingan ini akan didapatkan penyebab risiko yang memiliki nilai ARP tertinggi dan nilai ARP terendah. Nilai Perangkingan dapat dilihat pada lampiran 3. Berdasarkan hasil perangkingan nilai ARP akan diperoleh 16 penyebab risiko dimana penyebab risiko ini memiliki nilai ARP tertinggi dengan 12 kejadian risiko yang dapat dilihat pada tabel 4.8.

Sedangkan untuk perhitungan nilai ARP yang kedua bertujuan untuk memilih penyebab risiko mana yang akan diprioritaskan terlebih dahulu untuk tindakan penanganan. Perhitungan nilai ARP yang kedua ini sudah menyertakan hubungan keterkaitan antara satu risiko dengan risiko lain serta hubungan keterkaitan antara satu penyebab dengan penyebab lainnya.

Tabel 4.8 Kejadian Risiko dan Penyebab Risiko yang akan Dilakukan Analisa Selanjutnya.

Proses Bisnis	Kejadian Risiko	Penyebab Risiko.
Permintaan Pembelian	1.Kesalahan dalam menetapkan harga perkiraan sendiri (HPS) (E1)	Informasi harga di pasaran tidak tersedia. (A1)
	2.Peristiwa pengadaan barang atau jasa tidak sesuai dengan yang diinginkan oleh user (Deliverable requirement tidak terpenuhi) (E2).	2.1 Dokumen syarat kelengkapan proses tender tidak lengkap dan mendadak.(A2)
		2.2 Kesalahan dalam pemilihan vendor yang ikut tender. (A3)
		2.3 Barang atau jasa yang dikirim tidak sesuai dengan spek dan atau jumlah(vendor wan prestasi). (A4)
Seleksi Vendor	3.Kesalahan dalam pemilihan vendor (E3)	Adanya peraturan daerah yang mengatur tentang kewajiban menggunakan vendor lokal untuk pengadaan barang tertentu sampai besaran tertentu. (A5)
Permintaan Penawaran	4.Penggunaan sistem E-procurement tidak sesuai dengan apa yang diharapkan. (E4)	Aplikasi belum sepenuhnya sesuai dengan kebutuhan. (A6)
Pembukaan Penawaran	5.Pelaksanaan tender tidak berhasil. (tender mundur). (E5)	Jumlah tender yang memasukkan dokumen penawaran tidak memenuhi batas minimal. (A7)
Negoisasi	6.Pelaksanaan tender gagal (tender gagal) (E6).	Hasil negoisasi yang dilakukan tidak menghasilkan harga terbaik atau diatas ECE (A8)
Penunjukkan pemenang dan kontrak	7. User lupa untuk melakukan sistem remainder terhadap masa kontrak. (E7).	Perusahaan belum memiliki sistem untuk dapat memonitoring kontrak. (A9)
Pesanan Pembelian (PO)	8.Pelaksanaan pekerjaan hanya di dasarkan pada order konfirmasi atau surat perintah kerja sementara) (E8).	Permintaan user atas pekerjaan sifatnya mendadak dan dibutuhkan segera penyelesaiannya atau kondisi breakdown. (A10)

Tabel 4.8 Kejadian risiko dan penyebab risiko yang akan dilakukan analisa selanjutnya (Lanjutan).

Proses Bisnis	Kejadian Risiko	Penyebab Risiko.
Verifikasi Penerimaan	9.Perbedaan jumlah bahan baku dan penolong antara fisik dengan dokumen pengirimannya (E9).	Kedatangan bahan terkadang tidak sesuai jadwal yang sudah ditentukan terkait waktu, situasi, dan kondisi. (A11)
Penerimaan Barang di Gudang	10.Kebakaran Gudang (E10)	10.1 Hubungan arus pendek. (A12) 10.2 Kecerobohan karyawan atau petugas gedung. (A13)
	11. Perputaran persediaan tinggi (E11)	11.1 User mengambil barang di gudang terlalu lama. (A15)
Pembayaran	12.Keterlambatan pembuatan dokumen pembayaran terverifikasi (E12).	12.1 Dokumen syarat PPL tidak lengkap (baik karena internal maupun eksternal). (A16)

BAB 5

ANALISIS DAN MITIGASI RISIKO

Pada bab 5 ini akan dilakukan analisa lebih lanjut terhadap kejadian risiko dan penyebab risiko, menganalisa tentang hubungan keterkaitan antar risiko serta hubungan keterkaitan antar penyebab risiko, dan tindakan yang dilakukan untuk strategi mitigasi. Tindakan mitigasi risiko merupakan tindakan yang dilakukan oleh perusahaan dalam mengatasi dan mengurangi dampak yang dihasilkan oleh kejadian risiko serta mengurangi probabilitas dari penyebab risiko.

5.1 Teknik *House of Risk*.

Metode *house of risk* merupakan metode yang tepat dalam menentukan strategi mitigasi pada penyebab risiko. Dengan menggunakan metode ini akan membantu dalam merancang strategi mitigasi pada penyebab risiko melalui berbagai tindakan-tindakan yang efektif yang bertujuan untuk mengurangi probabilitas kemunculan dari penyebab risiko. Dalam penelitian yang akan dilakukan ini, strategi mitigasi difokuskan terhadap penyebab risikonya karena penyebab risiko dianggap sebagai faktor pemicu yang mendorong sebuah risiko yang terjadi.

Dalam mengimplementasikan metode *House Of Risk* untuk penelitian ini, maka langkah awal adalah mengidentifikasi proses bisnis yang ada di dalam departemen pengadaan dan pengelolaan persediaan sekaligus dilakukan pemetaan terhadap proses bisnis yang ada di dalam departemen pengadaan dan pengelolaan persediaan. Proses identifikasi proses bisnis ini dilakukan dengan cara wawancara kepada kepala seksi dari departemen pengadaan dan pengelolaan persediaan. Hasil yang diperoleh dari wawancara tersebut ada banyak aktivitas-aktivitas yang dijalankan khususnya pada bagian pengadaan dan pengelolaan persediaan. Aktivitas-aktivitas tersebut adalah permintaan pembelian, seleksi vendor, pembukaan penawaran, penawaran yang masuk dari pemasok, negoisasi, penunjukkan pemenang, pesanan pembelian, verifikasi penerimaan, penyimpanan barang di gudang, pembuatan *goods receive*, dan proses pembayaran.

Setelah mengetahui proses bisnis yang terjadi, maka selanjutnya akan dilakukan pemetaan terhadap masing-masing proses bisnis pengadaan yang berhasil diidentifikasi. Tujuan dari pemetaan proses bisnis untuk mempermudah mengidentifikasi risiko dan penyebab risiko yang mungkin bisa terjadi di dalam masing-masing proses bisnis pengadaan.

Selanjutnya akan dilakukan proses identifikasi risiko melalui teknik wawancara dengan responden yang sama yaitu kepala seksi dari departemen pengadaan dan pengelolaan persediaan. Nantinya, hasil dari wawancara tersebut diperoleh beberapa risiko dan penyebab risiko.

Kini, risiko-risiko dan penyebab risiko yang dicari sudah diperoleh. Langkah berikutnya, risiko-risiko dan penyebab risiko yang berhasil diperoleh akan diberi penilaian. Dalam penelitian ini dengan menggunakan metode HOR, maka penilaian terhadap risiko ditentukan oleh 3 faktor yaitu penilaian tingkat *severity* dari kejadian risiko, penilaian probabilitas dari penyebab risiko, dan penilaian korelasi antara kejadian risiko dengan penyebab risiko. Untuk memberikan penilaian tingkat *severity* dari kejadian risiko, penilaian probabilitas dari penyebab risiko menggunakan skala yang telah ditetapkan 1-5. Sedangkan untuk tingkat korelasinya menggunakan skala 0,1,3,9. Nantinya proses penilaian risiko membutuhkan penilaian dari sudut pandang responden yaitu kepala seksi dari departemen pengadaan dan pengelolaan persediaan serta kepala seksi dari manajemen risiko dan hukum.

5.2 Identifikasi Risiko dan Penyebab Risiko.

Kejadian risiko diartikan sebagai kejadian yang tak terduga yang dapat mengganggu aliran material dari pemasok hingga ke pelanggan akhir atau kejadian yang tak terduga yang dapat mengganggu proses bisnis yang sedang dijalankan oleh suatu perusahaan. Risiko yang terjadi akan membawa dampak yang merugikan bagi perusahaan untuk mencapai sasaran pencapaian perusahaan. Suatu kejadian risiko dapat terjadi disebabkan oleh beberapa faktor penyebab.

Penyebab risiko merupakan pemicu yang mendorong risiko itu terjadi. Dimana risiko dan penyebab risiko ini memiliki hubungan korelasi yang sangat kuat, apabila suatu penyebab risiko dapat mendorong risiko maka dikatakan

penyebab risiko tersebut memiliki korelasi dengan kejadian risiko. Semakin tinggi probabilitas kemunculan penyebab risiko maka semakin tinggi pula risiko itu terjadi sehingga dampak yang dihasilkan oleh kejadian risiko yang terjadi menjadi besar. Hal ini menunjukkan bahwa penting sekali untuk mengelola penyebab risiko melalui berbagai tindakan-tindakan efektif untuk mengurangi probabilitas dari kemunculan penyebab risiko.

Berdasarkan uraian tentang risiko dan penyebab risiko dapat disimpulkan bahwa langkah-langkah dalam identifikasi risiko dan penyebab risiko merupakan langkah yang sangat penting karena di dalam langkah ini para pengambil keputusan harus mampu mengetahui dan menangkap semua potensi-potensi risiko-risiko dan penyebab risiko yang sering terjadi bahkan yang mungkin bisa saja terjadi di kemudian harinya.

Pentingnya identifikasi risiko dan penyebab risiko, maka proses identifikasi ini memerlukan peran serta dari *stakeholder* perusahaan yaitu kepala seksi dari departemen pengadaan dan pengelolaan persediaan. Responden tersebut mengetahui secara besar semua potensi-potensi risiko dan penyebab risiko secara keseluruhan yang sering terjadi dan yang mungkin bisa terjadi di kemudian harinya. Berdasarkan hasil wawancara dengan kepala seksi dari departemen pengadaan dan pengelolaan persediaan selaku responden diperoleh sebanyak 35 kejadian risiko dan 45 penyebab risiko.

Menurut hasil diskusi dengan 2 responden yaitu kepala seksi dari departemen pengadaan dan pengelolaan persediaan serta kepala seksi dari departemen manajemen risiko dan hasil studi literatur dari buku tahunan 2012 yang dimiliki oleh perusahaan PT.Semen Indonesia (Persero), Tbk diperoleh sebuah informasi mengenai risiko-risiko yang telah diidentifikasi oleh perusahaan merupakan risiko yang bersifat *high level risk corporate* dimana risiko-risiko yang termasuk dalam kategori ini merupakan risiko yang perlu ditangani di tingkat *corporate* sehingga risiko ini perlu diantisipasi terlebih dahulu karena risiko ini dianggap sebagai risiko yang dapat menghambat pencapaian tujuan perusahaan.

Berdasarkan informasi tersebut maka arahan penelitian ini nantinya akan menyaring risiko-risiko yang memiliki sifat *high risk*. Risiko-risiko yang bersifat *high risk* dapat dilihat berdasarkan penyebab risikonya. Jika suatu penyebab dari

risiko memiliki nilai *aggregate risk potential* (ARP) tinggi, maka dapat dikatakan bahwa penyebab risiko memiliki probabilitas kemunculannya tinggi sehingga mendorong risiko-risiko tersebut bisa terjadi. Mengingat suatu risiko dapat timbul disebabkan oleh tingginya frekuensi dari kemunculan penyebab risiko tersebut terjadi.

Selanjutnya, 35 kejadian risiko dan 45 penyebab risiko akan dilakukan sebuah penilaian risiko yang pertama kali yang dapat dilihat pada lampiran 3. Berdasarkan hasil penilaian pertama akan dilakukan pemilihan terhadap penyebab risiko yang memiliki nilai ARP terbesar. Berdasarkan hasil nilai ARP ini dapat diketahui penyebab risiko yang memiliki nilai ARP terbesar maka selanjutnya penyebab risiko dan risiko yang telah diperoleh dari hasil penilaian diolah dengan metode ISM.

5.3 Pengolahan Risiko Dan Penyebab Risiko Dengan Menggunakan Metode ISM

Penggunaan metode ISM dalam penelitian ini diyakini sebagai solusi untuk memecahkan permasalahan atas kriteria-kriteria yang saling berkaitan satu sama lain. Metode ISM akan membantu manager untuk mengidentifikasi hubungan antara kriteria-kriteria dari sebuah sistem yang memiliki hubungan saling berkaitan (Pfohl, 2011). Langkah awal dalam penggunaan metode ini adalah melakukan wawancara dan pendistribusian kuesioner kepada kepala seksi dari departemen manajemen risiko dan hukum selaku responden. Peran serta dari responden tersebut untuk mengidentifikasi dan memutuskan kriteria-kriteria mana saja yang memiliki hubungan keterkaitan satu sama lain.

Dalam penelitian ini, penulis ingin mengangkat topik manajemen risiko yang menyertakan hubungan keterkaitan antar risiko, hubungan keterkaitan antara risiko dan penyebab risiko serta hubungan keterkaitan antar penyebab risiko. Penggunaan metode ISM dirasakan oleh penulis sebagai metode yang tepat untuk mengetahui kriteria-kriteria yang saling berkaitan. Dalam penelitian ini, terdapat 2 elemen-elemen yang saling berkaitan yang akan diselesaikan dengan menggunakan metode ISM diantaranya kriteria-kriteria risiko yaitu satu risiko memiliki hubungan keterkaitan dengan risiko lain serta kriteria-kriteria penyebab

risiko yaitu satu penyebab risiko memiliki hubungan keterkaitan dengan elemen penyebab risiko lainnya. Sementara, untuk hubungan keterkaitan antara kejadian risiko dan penyebab risiko diselesaikan dengan menggunakan metode *House Of Risk*.

Hasil keluaran dari model ISM didapatkan menjadi informasi yang berisi kriteria-kriteria yang saling berkaitan satu sama lain baik itu hubungan keterkaitan antara satu elemen risiko dengan elemen risiko lain maupun hubungan keterkaitan antara satu penyebab risiko dengan penyebab risiko lainnya yang mana hasil keluaran ini menjadi masukan untuk mengolah data selanjutnya dengan menggunakan metode *Analytic Network Process* (ANP).

Dalam melakukan pengolahan data dengan metode ISM terdapat 7 langkah yang harus dijalankan. Berikut ini tahapan-tahapan dalam mengolah data dengan metode ISM.

5.3.1 Menentukan Kriteria-kriteria Yang Relevan Dengan Permasalahan

Langkah awal yang dilakukan adalah mengidentifikasi kriteria-kriteria yang saling berkaitan. Dalam penelitian ini terdapat 2 elemen yang memiliki hubungan keterkaitan yaitu hubungan keterkaitan antara satu kejadian risiko dengan kejadian risiko lainnya serta hubungan keterkaitan antara satu penyebab risiko dengan satu penyebab risiko lainnya. Dalam mengidentifikasi hubungan keterkaitan tersebut akan dilakukan dengan cara melakukan wawancara kepada satu responden yaitu kepala seksi dari departemen manajemen risiko.

5.3.2 Menentukan Jenis Relasi Secara Kontekstual.

Setelah menentukan kriteria-kriteria mana saja yang sesuai dengan permasalahan yang diangkat, maka selanjutnya menentukan jenis relasi kontekstual.

Jenis relasi kontekstual yang dimaksud adalah suatu pernyataan yang beralasan yang memungkinkan adanya hubungan keterkaitan antara satu elemen dengan elemen yang lain. Jenis relasi ini terbagi menjadi beberapa yaitu komparatif, mempengaruhi, netral, atau relasi sementara. Untuk penelitian ini, penulis ingin mengetahui dan mencari kriteria-kriteria yang memiliki sifat saling

mempengaruhi. Penulis memutuskan menggunakan jenis relasi saling mempengaruhi karena penulis berpendapat bahwa suatu risiko dapat mempengaruhi risiko lainnya sedangkan suatu penyebab risiko juga dapat mempengaruhi penyebab risiko lainnya.

5.3.3 Membangun *Structural Self Interaction Matrik* (SSIM).

Setelah menetapkan jenis hubungan kontekstual, maka *Structural Self Interaction Matrik* (SSIM) dapat dikembangkan. Untuk mengembangkan SSIM ini dilakukan dengan cara *pairwise comparison* (perbandingan berpasangan). Pada tahapan ini, memerlukan peran serta dari responden untuk memutuskan kriteria-kriteria yang saling berkaitan melalui perbandingan berpasangan antara dua elemen. Oleh karena itu, untuk membangun *Structural Self Interaction Matrik* (SSIM) perlu menyebarkannya kuesioner kepada responden. Di dalam membangun *Structural Self Interaction Matrik* (SSIM) ada 4 simbol yang digunakan antara lain :

1. Simbol V menyatakan relasi elemen i ke elemen j, searah.
2. Simbol A menyatakan relasi elemen j ke elemen i, searah.
3. Simbol X menyatakan relasi elemen i ke elemen j dan elemen j ke elemen i, dua arah.
4. Simbol O menyatakan relasi antar elemen tidak valid.

5.3.3.1 *Structural Self Interaction Matrik* (SSIM) Untuk Kejadian Risiko.

Dalam membuat *structural self interaction Matrik* (SSIM) untuk kejadian risiko dapat dilakukan dengan cara perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*). Sebelum membuat SSIM, langkah awalnya adalah membagikan kuesioner kepada responden di departemen manajemen risiko dan hukum. Responden diminta untuk mengisi kuesioner dan responden akan memutuskan elemen risiko mana saja yang saling berkaitan dengan risiko lainnya serta arah dari hubungan keterkaitan tersebut yang dinyatakan dengan 4 simbol yang digunakan, nantinya responden akan mengisi dan menjawab hubungan keterkaitan tersebut dengan salah satu simbol yang menggambarkan hubungan keterkaitan sesuai dari perspektif responden

Keempat simbol dapat dinyatakan sebagai berikut :

1. Simbol V menyatakan adanya elemen risiko i memicu risiko j, dan searah.
2. Simbol A menyatakan adanya elemen risiko i dipicu oleh elemen j, dan searah.
3. Simbol X menyatakan adanya elemen risiko i dan elemen risiko j saling memicu, dan dua arah.
4. Simbol O menyatakan tidak ada relasi antar elemen risiko.

Berdasarkan jawaban dari responden yang berhasil dikumpulkan, maka *Structural Self Interaction Matrik* (SSIM) dapat dibangun. Hasil kuesioner dapat dilihat pada tabel 5. 2 dan notasi simbol dapat dijabarkan seperti pada tabel 5.1 di bawah ini.

Tabel 5.1 Notasi Simbol Untuk Kejadian Risiko

Notasi untuk Kejadian Risiko	Keterangan
E1	1.Kesalahan dalam menetapkan harga perkiraan sendiri (HPS).
E2	2.Peristiwa pengadaan barang atau jasa tidak sesuai dengan yang diinginkan oleh user (<i>Deliverable requirement</i> tidak terpenuhi).
E3	3.Kesalahan dalam pemilihan vendor
E4	4.Penggunaan sistem E-procurement tidak sesuai dengan apa yang diharapkan.
E5	5.Pelaksanaan tender tidak berhasil. (Peserta tender mundur).
E6	6.Pelaksanaan tender gagal (peserta tender gagal)
E7	7. User lupa untuk melakukan sistem remainder terhadap masa kontrak.
E8	8.Pelaksanaan pekerjaan hanya di dasarkan pada order konfirmasi atau surat perintah kerja sementara
E9	9.Perbedaan jumlah bahan baku dan penolong antara fisik dengan dokumen pengirimannya.
E10	10.Kebakaran Gudang
E11	11. Perputaran persediaan tinggi.
E12	12.Keterlambatan pembuatan dokumen pembayaran terverifikasi.

Tabel 5.2 Nilai SSIM untuk Kejadian Risiko.

Kriteria	SSIM											
	Risiko E_j											
	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Risiko E_i	1	O	O	O	O	O	O	V	V	O	O	
	2	O	O	O	A	V	O	A	A	A	A	
	3	O	O	O	O	O	O	V	O	O		
	4	O	O	O	O	O	O	O				
	5	O	O	O	O	O	O	X				
	6	O	O	O	O	O	O					
	7	O	O	O	O	O						
	8	V	O	O	O							
	9	V	O	O								
	10	O	O									
	11	O										
	12											

Berdasarkan hasil kuesioner pada tabel 5.2 di atas menunjukkan ada beberapa risiko yang memiliki hubungan relasi dengan risiko lainnya yang dapat ditunjukkan melalui simbol-simbol yang digunakan. Sebagai contoh, relasi antara risiko i_1 ke elemen risiko j_5 memiliki relasi yang disimbolkan dengan V yang menggambarkan bahwa adanya risiko i_1 (Kesalahan dalam menetapkan harga perkiraan sendiri) akan memicu risiko j_5 (*peserta tender gagal*). Hal ini menunjukkan bahwa adanya kesalahan penetapan HPS akan memicu tidak ada kesepakatan harga yang terbaik antara peserta tender dengan perusahaan, ini disebabkan perusahaan memiliki rincian harga sendiri terhadap nilai suatu barang dan sebaliknya juga pemasok memiliki rincian harga sendiri. Apabila harga yang ditetapkan oleh perusahaan atau pemasok dapat menyebabkan timbul ketidaksepakatan saat negoisasi sehingga dinyatakan peserta tender gagal dalam negoisasi harga dengan perusahaan.

Untuk relasi antara elemen risiko i_1 ke elemen risiko j_{12} tidak memiliki hubungan relasi yang simbolkan dengan simbol O yang berarti kesalahan dalam menetapkan harga perkiraan sendiri tidak memiliki keterkaitan dengan keterlambatan dokumen pembayaran terverifikasi.

Sedangkan untuk simbol X, ditunjukkan oleh relasi elemen risiko i_5 ke elemen risiko J_6 yang memiliki arti bahwa kedua elemen risiko saling memicu satu sama lain yang berarti peserta tender mundur dan peserta tender gagal akan saling memicu satu sama lain yang berarti peserta tender mundur dalam hal ini disebabkan oleh pemasok yang memasukkan dokumen penawaran tidak memenuhi batas minimal. Biasanya, perusahaan mengundang sejumlah pemasok lebih dari satu pemasok dan perusahaan mengirimkan permintaan penawaran kepada para pemasok yang telah dipilih perusahaan. Namun, pada kenyataan pemasok yang ikut dalam pembukaan penawaran hanya sedikit antara 1-2 pemasok. Hal ini akan sangat berpengaruh pada gagalnya proses negoisasi karena harga yang ditawarkan oleh 1 atau 2 pemasok tidak kompetitif sehingga menyebabkan tidak adanya kesepakatan saat negoisasi.

Untuk relasi antara elemen risiko i_2 (peristiwa pengadaan barang atau jasa tidak sesuai dengan yang diinginkan oleh user (*deliverable requirement* tidak terpenuhi) ke elemen risiko j_9 (Perbedaan jumlah bahan baku dan penolong antara fisik dengan dokumen pengirimannya) disimbolkan dengan A yang menunjukkan elemen risiko *deliverable requirement* tidak terpenuhi dipicu oleh adanya perbedaan jumlah bahan baku dan penolong antara fisik dengan dokumen pengirimannya. Dengan adanya perbedaan jumlah bahan baku dan penolong antara fisik dengan dokumen pengirimannya berarti jumlah bahan baku dan bahan penolong yang dikirim oleh pemasok berbeda dengan kebutuhan yang diminta oleh user di *order purchasing* sehingga dikatakan peristiwa pengadaan barang ini tidak sesuai dengan permintaan yang diinginkan oleh user.

5.3.3.2 Structural Self Interaction Matrik (SSIM) Untuk Penyebab Risiko.

Langkah yang sama dilakukan untuk membangun *structural self interaction Matrik* (SSIM) untuk penyebab risiko. Dalam membuat *structural self interaction Matrik* (SSIM) untuk penyebab risiko dilakukan dengan perbandingan berpasangan.

Sebelum membuat SSIM, langkah awalnya adalah membagikan kuesioner kepada responden di departemen manajemen risiko dan hukum. Responden diminta untuk mengisi kuesioner dan responden akan memutuskan

elemen penyebab risiko mana saja yang saling berkaitan dengan penyebab risiko lainnya serta arah dari hubungan keterkaitan tersebut yang dinyatakan dengan 4 simbol yang digunakan, nantinya responden akan mengisi dan menjawab hubungan keterkaitan tersebut dengan salah satu simbol yang menggambarkan hubungan keterkaitan sesuai dari perspektif responden.

1. Simbol V menyatakan adanya elemen penyebab risiko i memicu penyebab risiko j, dan searah.
2. Simbol A menyatakan adanya elemen penyebab risiko i dipicu oleh elemen penyebab risiko j, dan searah.
3. Simbol X menyatakan adanya elemen penyebab risiko i dan elemen penyebab risiko j saling memicu, dan dua arah.
4. Simbol O menyatakan tidak ada relasi antar elemen penyebab risiko.

Berdasarkan tanggapan dari responden yang berhasil dikumpulkan, maka *Structural Self Interaction Matrik* (SSIM) dapat dibangun. Hasil kuesioner tabel 5.4 dan notasi simbol yang digunakan dapat dijabarkan pada tabel 5.3 di bawah ini.

Tabel 5.3 Notasi Simbol untuk Penyebab Risiko.

Notasi untuk penyebab risiko	Keterangan
A1	Informasi harga di pasaran tidak tersedia.
A2	Dokumen syarat kelengkapan proses tender tidak lengkap dan mendadak.
A3	Kesalahan dalam pemilihan vendor yang ikut tender.
A4	Barang atau jasa yang dikirim tidak sesuai dengan spek dan atau jumlah (vendor wan prestasi).
A5	Adanya peraturan daerah yang mengatur tentang kewajiban menggunakan vendor lokal untuk pengadaan barang tertentu sampai besaran tertentu.
A6	Aplikasi belum sepenuhnya sesuai dengan kebutuhan.
A7	Jumlah peserta tender yang memasukkan dokumen penawaran tidak memenuhi batas minimal.
A8	Hasil negoisasi yang dilakukan tidak menghasilkan harga terbaik atau diatas ECE.
A9	Perusahaan belum memiliki sistem untuk dapat memonitoring kontrak.

Tabel 5.3 Notasi Simbol untuk Penyebab Risiko (Lanjutan).

Notasi untuk penyebab risiko	Keterangan
A10	Permintaan user atas pekerjaan sifatnya mendadak dan dibutuhkan segera penyelesaiannya atau kondisi breakdown.
A11	Kedatangan bahan terkadang tidak sesuai jadwal yang sudah ditentukan terkait waktu, situasi, dan kondisi.
A12	Hubungan arus pendek.
A13	Kecerobohan karyawan atau petugas gedung.
A14	Sabotase.
A15	User mengambil barang di gudang terlalu lama.
A16	Dokumen syarat PPL tidak lengkap (baik karena internal maupun eksternal).

Tabel 5.4 Nilai SSIM untuk Penyebab Risiko

Kriteria	Penyebab risiko A_j																
		16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Penyebab risiko A_i	1	O	O	O	O	O	O	O	O	V	O	O	O	O	O	O	
	2	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	V		
	3	O	O	O	O	O	V	A	O	V	X	O	A	V			
	4	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O				
	5	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O					
	6	O	O	O	O	O	O	O	X	O	O						
	7	O	O	O	O	O	O	O	O	V							
	8	O	O	O	O	O	O	O	O								
	9	O	O	O	O	O	O	O									
	10	O	O	O	O	O	O										
	11	O	O	O	O	O											
	12	O	O	A	A												
	13	O	O	O													
	14	O	O														
	15	O															
	16																

Berdasarkan hasil kuesioner pada tabel 5.4 di atas menunjukkan ada beberapa penyebab risiko yang memiliki hubungan relasi dengan penyebab risiko lainnya yang dapat ditunjukkan melalui simbol-simbol yang digunakan. Sebagai contoh, relasi antara penyebab risiko i_3 (Kesalahan dalam pemilihan vendor yang ikut tender) ke elemen risiko j_4 memiliki relasi yang disimbolkan dengan V yang

menggambarkan bahwa adanya penyebab risiko kesalahan pemilihan vendor (penyebab risiko i_3) akan memicu penyebab risiko j_4 muncul yaitu barang/jasa yang dikirim tidak sesuai spek dan/atau jumlah (vendor wan prestasi). Hal ini menunjukkan apabila perusahaan salah memilih pemasok akan berakibat vendor melakukan wan prestasi yang berupa barang atau jasa yang dikirim tidak sesuai dengan spek dan atau jumlah.

Selain itu, penyebab risiko i_3 yaitu kesalahan dalam pemilihan vendor yang ikut tender dipicu oleh penyebab risiko i_5 yaitu adanya peraturan daerah yang mengatur tentang kewajiban menggunakan vendor lokal untuk pengadaan barang tertentu sampai besaran tertentu yang disimbolkan dengan A. Penggunaan vendor lokal akan menjadi batasan bagi perusahaan untuk memilih pemasok. Jika tidak ada batasan tersebut tentunya perusahaan dapat memperoleh pemasok yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan oleh perusahaan. Dengan adanya batasan tersebut akan membuat ruang gerak perusahaan menjadi sempit dalam memilih pemasok sehingga memungkinkan pemasok lokal yang digunakan selama ini belum sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan pada awalnya.

Penyebab risiko i_3 (Kesalahan dalam pemilihan vendor yang ikut tender) tidak memiliki hubungan keterkaitan dengan aplikasi belum sepenuhnya sesuai dengan kebutuhan yang disimbolkan dengan O. Sementara itu, penyebab risiko i_3 (Kesalahan dalam pemilihan vendor yang ikut tender) dan penyebab risiko J_7 (Jumlah peserta tender yang memasukkan dokumen penawaran tidak memenuhi batas minimal) saling memicu satu sama lain yang disimbolkan dengan X.

5.3.4 Membuat *Reachability Matrik* (RM) dan Memeriksa *Transitivity*.

Tahapan selanjutnya setelah membangun SSIM adalah membuat *reachability matrik* (RM). RM sendiri merupakan matrik biner, nantinya hasil dari SSIM untuk kejadian risiko selanjutnya akan dilakukan konversi ke matrik binari yang bernilai nilai 1 dan nilai 0. Adapaun aturan konversi tersebut sebagai berikut:

- Jika hubungan atau relasi (i,j) disimbolkan dengan V maka masukan (i, j) ke *reachability matrik* menjadi 1 dan (j,i) menjadi 0.

- Jika hubungan atau relasi (i,j) disimbolkan dengan A maka masukan (i, j) ke *reachability matrik* menjadi 0 dan (j,i) menjadi 1.
- Jika hubungan atau relasi (i,j) disimbolkan dengan X maka masukan (i, j) ke *reachability matrik* menjadi 1 dan (j,i) menjadi 1.
- Jika hubungan atau relasi (i,j) disimbolkan dengan O maka masukan (i, j) ke *reachability matrik* menjadi 0 dan (j,i) menjadi 0.

5.3.4.1 Reachability Matrik (RM) dan Memeriksa *Transitivity* untuk Kejadian Risiko.

Hasil masukan dari SSIM untuk kejadian risiko berupa simbol-simbol tersebut, selanjutnya akan dilakukan konversi ke dalam bilangan 1 dan 0. Aturan konversi tersebut dapat dilihat dari sub bab 5.3.4 di atas. Hasil dari *reachability matrik* untuk kejadian risiko secara keseluruhan dapat di lihat pada tabel 5.5 berikut ini.

Tabel 5.5 *Reachability Matrik* (RM) untuk Kejadian Risiko.

KRITERIA	REACHABILITY MATRIKS												
	Risiko E_j												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
RISIKO E_i	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	3	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	4	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
	6	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
	7	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	8	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	9	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Dari tabel 5.5 di atas menunjukkan bahwa simbol-simbol yang diperoleh dari SSIM telah dikonversi ke dalam matrik binari yang bernilai 1 dan 0. Proses konversi dapat dijelaskan berikut ini.

- Jika pada tabel 5.2 sel (i_1, j_5) bernilai V, maka pada tabel *reachability matrik* (tabel 5.5) menjadi sel $(i_1, j_5) = 1$ dan sel $(j_1, i_5) = 0$.
- Jika pada tabel 5.2 sel (i_2, j_9) bernilai A, maka pada tabel *reachability matrik* (tabel 5.5) menjadi sel $(i_2, j_9) = 0$ dan sel $(j_2, i_9) = 1$.
- Jika pada tabel 5.2 sel (i_5, j_6) bernilai X, maka pada tabel *reachability matrik* (tabel 5.5) menjadi sel $(i_5, j_6) = 1$ dan sel $(j_5, i_6) = 1$.
- Jika pada tabel 5.2 sel (i_1, j_2) bernilai O, maka pada tabel *reachability matrik* (tabel 5.5) menjadi sel $(i_1, j_2) = 0$ dan sel $(j_1, i_2) = 0$.

Selain membuat *reachability matrik*, pada tahapan ini juga memeriksa *transitivity*. *Transitivity* merupakan asumsi dasar pada ISM untuk mencapai *final reachability matrik (FRM)*. *Transitivity* ini menyatakan jika elemen A memiliki relasi dengan elemen B dan elemen B memiliki relasi dengan elemen C sehingga dapat dikatakan bahwa A memiliki relasi dengan C. Penerapan aturan *transitivity* dilakukan dengan cara memeriksa sel-sel pada *reachability matrik* yang bernilai 0, apakah nilainya telah memenuhi aturan *transitivity* atau belum. Hasil pemeriksaan sel-sel yang bernilai 0 pada yang diterapkan pada *reachability matrik* pada tabel 5.6 dibawah ini

Tabel 5.6 *Final Reachability Matrik* untuk Elemen Risiko

KRITERIA	REACHABILITY MATRIKS												DP	Rank	
	Risiko E/														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
RISIKO E/	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	7	1
	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	3	5
	3	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	6	2
	4	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	4	4
	5	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	5	3
	6	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	5	3
	7	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	7
	8	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	6
	9	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	4	4
	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	7
	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	7
	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	7
Dependence		1	7	1	2	4	4	1	8	1	1	1	9		
Rank		6	3	6	5	4	4	6	2	6	6	6	1		

Keterangan dari tabel 5.4

- Sel yang berwarna merah adalah sel yang telah direvisi dan sudah diperiksa *transitivity*nya.

Setelah memeriksa semua sel-sel pada tabel 5.6 yang bernilai 0 ditemukan 15 sel baru dimana sel-sel ini telah memenuhi aturan *transitivity*. Sel-sel tersebut adalah sel (i_1, j_2) , (i_1, j_6) , (i_1, j_8) , (i_1, j_{12}) , (i_2, j_{12}) , (i_3, j_5) , (i_3, j_8) , (i_3, j_{12}) , (i_4, j_8) , (i_4, j_{12}) , (i_5, j_8) , (i_5, j_{12}) , (i_6, j_{12}) , (i_6, j_8) , dan (i_9, j_8) .

Pada tahapan ini tidak hanya memeriksa hasil *transitivity* tetapi juga akan mendapatkan nilai *dependence* dan *driver-power* dari masing-masing risiko. Nilai *dependence* diartikan sebagai tingkat ketergantungan dari suatu risiko kepada risiko lainnya serta nilai ini juga menunjukkan bahwa seberapa besar suatu risiko dapat dipengaruhi oleh risiko lain. Sedangkan *driver-power* diartikan sebagai seberapa besar risiko dapat mempengaruhi risiko lainnya.

Berdasarkan pada tabel 5.6 terlihat rangking dari masing-masing kriteria. Rangking tersebut dilihat dari sisi *driver power*. Kriteria-kriteria yang memiliki nilai *driver power* (DP) tinggi, maka dianggap bahwa kriteria tersebut adalah kriteria kunci. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa risiko kesalahan dalam

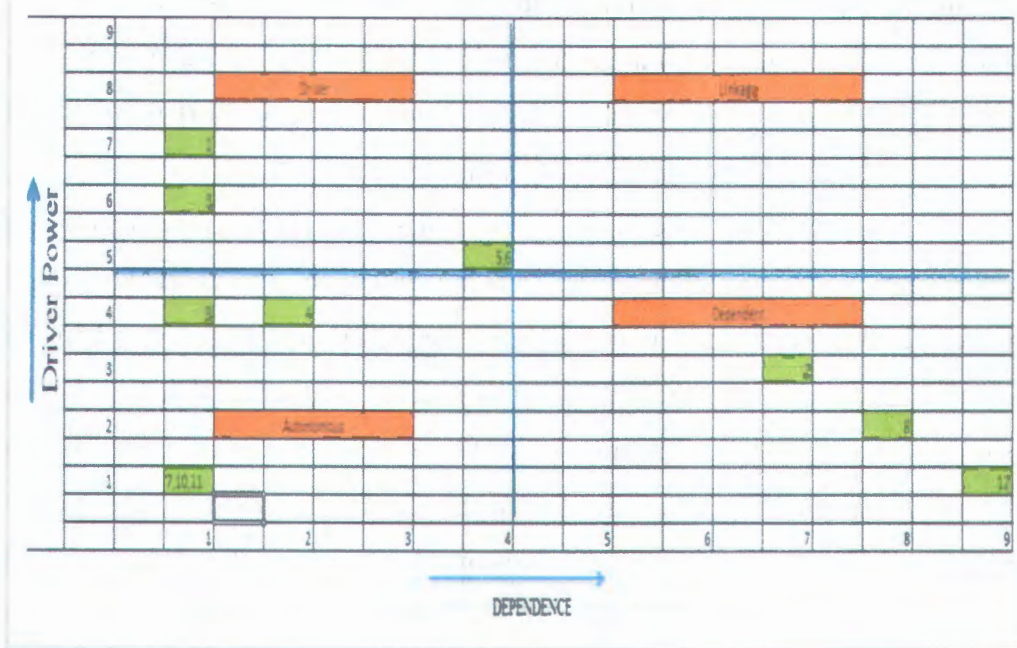
menetapkan harga perkiraan sendiri (HPS) memiliki *driver power* terbesar jika dibandingkan dengan kriteria risiko lainnya. Berdasarkan nilai *driver power* tersebut, kriteria risiko kesalahan penetapan HPS ini dianggap sebagai kriteria risiko kunci. Dengan dikatakan sebagai risiko kunci ini, maka membantu dalam mempermudah merancang strategi mitigasi risiko. Oleh karena itu, dengan melakukan mitigasi pada risiko kunci maka dapat mempermudah memitigasi risiko lain yang terkait dengan risiko kunci ini.

Setelah menentukan nilai *dependence* dan *driver power*, selanjutnya kriteria risiko-risiko tersebut akan dikategorikan berdasarkan nilai dari *dependence* dan *driver power*. Kriteria risiko dapat dikategorikan ke dalam 4 kategori yaitu *autonomous*, *dependent*, *linkage*, dan *independent*.

Menurut Pfohl dkk (2011) klasifikasi ke dalam empat sektor ini memiliki arti sebagai berikut :

1. *Autonomous* merupakan kriteria-kriteria risiko yang memiliki kekuatan pemicu (*driver power*) dan ketergantungan (*dependent*) yang lemah.
2. *Dependent* merupakan kriteria-kriteria risiko yang memiliki *driver power* yang lemah dan *dependent* yang kuat.
3. *Linkage* merupakan kriteria-kriteria risiko yang memiliki *driver power* yang kuat dan *dependent* yang tinggi.
4. *Independent* merupakan kriteria-kriteria risiko yang memiliki *driver power* yang kuat dan *dependent* yang lemah.

Koordinat (X,Y) dari matrik *driver-dependence* diperoleh dari nilai *dependence* dan *driver power* dari masing-masing kriteria risiko. Nilai D diletakkan pada titik koordinat sumbu X dan nilai DP diletakkan pada titik koordinat sumbu Y. Pada gambar 5.1 di bawah ini merupakan hasil pemetaan nilai *driver-dependence* matrik dari final *reachability matrik*.



Gambar 5.1 Matrik *Driver-Dependence* untuk Keterkaitan Antar Risiko.

Hasil pengelompokan kriteria risiko berdasarkan matrik *drive power-dependence* terdapat kriteria-kriteria risiko yang masuk ke dalam *autonomous*, *dependent*, *linkage*, dan *independent*.

Kriteria-kriteria risiko yang masuk ke dalam kelompok driver antara lain : kesalahan dalam menetapkan harga perkiraan sendiri (HPS), kesalahan pemilihan vendor, pelaksanaan tender tidak berhasil (peserta tender mundur), dan pelaksanaan tender gagal (peserta tender gagal). Kriteria risiko yang masuk ke dalam kategori ini adalah risiko-risiko yang memiliki *driver powernya* sangat kuat tetapi *dependencenya* sangat lemah. Suatu risiko yang memiliki *driver powernya* sangat kuat maka dianggap bahwa risiko ini sebagai risiko kunci yang berperan besar di dalam membantu memitigasi risiko lain karena dengan melakukan mitigasi terhadap risiko ini, maka dapat memitigasi risiko lainnya yang terkait dengan risiko tersebut.

Sedangkan untuk kelompok *linkage* tidak ada risiko yang masuk ke dalam kategori ini. Sementara itu, elemen risiko yang masuk ke dalam kategori *autonomous* terdiri dari 5 elemen risiko yaitu penggunaan sistem E-procurement tidak sesuai dengan apa yang diharapkan, perbedaan jumlah bahan baku dan

penolong antara fisik dengan dokumen pengirimannya, user lupa untuk melakukan sistem remainder terhadap masa kontrak, kebakaran gudang, perputaran persediaan tinggi. Risiko-risiko yang masuk ke dalam kategori ini adalah risiko-risiko yang memiliki *dependence* dan *driver power* yang sangat lemah.

Sementara itu, kriteria risiko yang masuk ke dalam kategori *dependent* terdiri dari 3 elemen risiko. Hal ini menunjukkan berarti risiko-risiko ini merupakan kriteria-kriteria risiko yang memiliki *driver power* yang lemah dan memiliki *dependence* yang kuat. Kriteria-kriteria tersebut adalah keterlambatan pembuatan dokumen pembayaran terverifikasi, pelaksanaan pekerjaan hanya di dasarkan pada order konfirmasi atau surat perintah kerja sementara, peristiwa pengadaan barang atau jasa tidak sesuai dengan yang diinginkan oleh user (*deliverable requirement* tidak terpenuhi). Risiko yang memiliki *dependence* yang kuat berarti risiko ini memerlukan risiko-risiko lain yang terkait dengannya dalam membantu mengurangi risiko yang terjadi.

5.3.4.2 Reachability Matrik (RM) dan Memeriksa Transitivity untuk Penyebab Risiko.

Hasil dari SSIM untuk penyebab risiko berupa simbol-simbol huruf tersebut, berikutnya dilakukan konversi ke dalam nilai 1 dan 0. Aturan konversi tersebut dapat dilihat dari sub bab 5.3.4 di atas. Hasil dari *reachability matrik* untuk penyebab risiko secara keseluruhan dapat di lihat pada tabel 5.7 berikut ini :

Tabel 5.7 *Reachability Matrik* untuk Penyebab Risiko.

		REACHABILITY MATRIK																
		Penyebab risiko Aj																
Penyebab risiko Ai		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	6	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	7	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	8	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	9	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	10	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Pada tabel 5.7 di atas menunjukkan bahwa simbol-simbol yang diperoleh dari SSIM telah dikonversi ke dalam matrik binari yaitu 1 dan 0. Proses konversi dapat dijelaskan berikut ini.

- Jika pada tabel 5.4 sel (i_1, j_8) bernilai V, maka pada tabel *reachability matrik* (tabel 5.7) menjadi sel $(i_1, j_8) = 1$ dan sel $(j_1, i_8) = 0$.
- Jika pada tabel 5.4 sel (i_3, j_{10}) bernilai A, maka pada tabel *reachability matrik* (tabel 5.7) menjadi sel $(i_3, j_{10}) = 0$ dan sel $(j_3, i_{10}) = 1$.
- Jika pada tabel 5.4 sel (i_6, j_9) bernilai X, maka pada tabel *reachability matrik* (tabel 5.7) menjadi sel $(i_6, j_9) = 1$ dan sel $(j_6, i_9) = 1$.
- Jika pada tabel 5.4 sel (i_1, j_2) bernilai O, maka pada tabel *reachability matrik* (tabel 5.7) menjadi sel $(i_1, j_2) = 0$ dan sel $(j_1, i_2) = 0$.

Selain membuat *reachability matrik*, pada tahapan ini juga memeriksa *transitivity*. *Transitivity* merupakan asumsi dasar pada ISM untuk mencapai *final reachability matrik (FRM)*. *Transitivity* menyatakan bahwa jika elemen A memiliki relasi dengan elemen B dan elemen B memiliki relasi dengan elemen C sehingga dapat dikatakan bahwa A memiliki relasi dengan C. Penerapan aturan

transitivity dilakukan dengan cara memeriksa sel-sel pada reachability matrik yang bernilai 0, apakah nilainya telah memenuhi aturan *transitivity* atau belum. Hasil pemeriksaan sel-sel yang bernilai 0 pada yang diterapkan pada *reachability matrik* pada tabel 5.8 dibawah ini.

Tabel 5.8 *Final Reachability Matrik* untuk Keterkaitan antar Penyebab Risiko.

Kriteria	REACHABILITY MATRIK Penyebab risiko A _i																D P	RAN K
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
Penyebab risiko A _i	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	3
	2	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	6	1
	3	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	5	2
	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4
	5	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	6	1
	6	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	3
	7	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	5	2
	8	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	4
	9	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	3
	10	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	6	1
	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	4
	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	4
	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	3
	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2	3
	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4
	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4
D	1	1	5	6	1	2	5	7	2	1	6	3	1	1	1	1		
RAN K	6	6	3	2	6	5	3	1	5	6	2	4	6	6	6	6		

Keterangan dari tabel 5.8

- Sel yang berwarna biru adalah sel yang telah direvisi dan sudah diperiksa *transitivity*.

Berdasarkan aturan *transitivity* yang berhasil diperiksa maka diperoleh 14 sel-sel baru antara lain : (i_2,j_4) ; (i_2,j_7) ; (i_2,j_8) ; (i_2,j_{11}) ; (i_5,j_4) ; (i_5,j_7) ; (i_5,j_8) ; (i_5,j_{11}) ; (i_7,j_{11}) ; (i_{10},j_4) ; (i_{10},j_7) ; (i_{10},j_8) ; (i_{10},j_{11}) yang mana dapat dilihat pada tabel 5.8.

Selain mendapatkan sel-sel yang baru, maka juga akan diperoleh nilai *dependence* dan nilai *driver power* dari masing-masing penyebab risiko. Nilai *dependence* dari sebuah penyebab risiko menggambarkan seberapa besar tingkat ketergantungan suatu penyebab risiko terhadap penyebab risiko lainnya dan dapat dikatakan bahwa seberapa besar suatu penyebab risiko dapat dipengaruhi

penyebab risiko lainnya. Sementara itu, nilai *driver power* diartikan sebagai seberapa besar suatu penyebab risiko dapat mempengaruhi penyebab risiko lainnya.

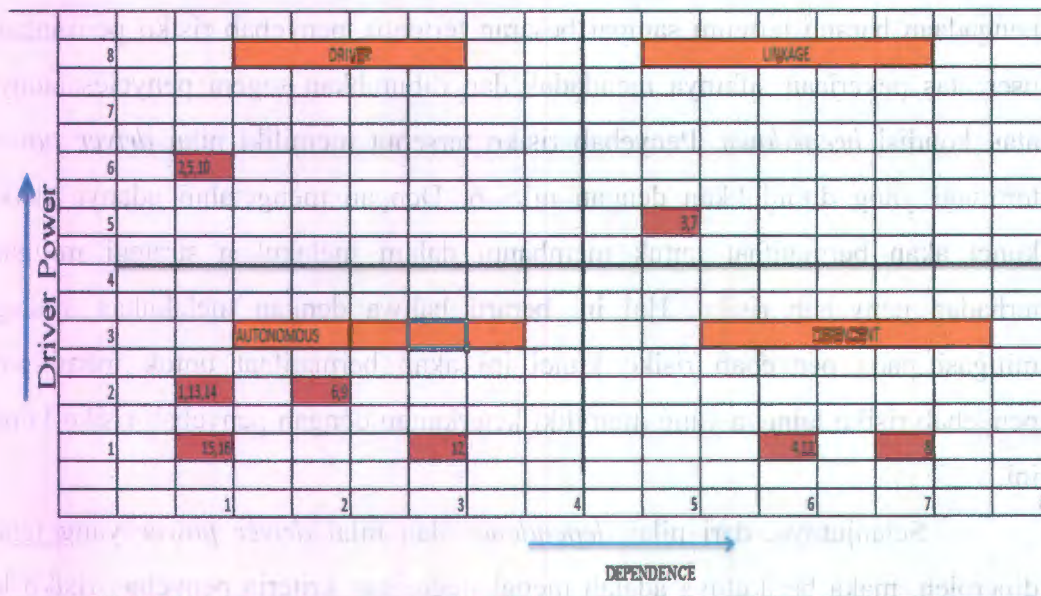
Berdasarkan nilai *driver power* yang dapat dilihat pada tabel 5.8 terdapat ranking dari masing-masing kriteria penyebab risiko. Suatu penyebab risiko yang memiliki nilai *driver power* tertinggi menunjukkan bahwa penyebab risiko tersebut dikatakan sebagai penyebab risiko kunci. Penyebab risiko yang masuk ke dalam penyebab risiko kunci adalah penyebab risiko dokumen syarat kelengkapan proses tender tidak lengkap dan mendadak, penyebab risiko adanya peraturan daerah yang mengatur tentang kewajiban menggunakan vendor lokal untuk pengadaan barang tertentu sampai besaran tertentu, penyebab risiko permintaan user atas pekerjaan sifatnya mendadak dan dibutuhkan segera penyelesaiannya atau kondisi *breakdown*. Penyebab risiko tersebut memiliki nilai *driver power* tertinggi yang ditunjukkan dengan nilai 6. Dengan mengetahui adanya risiko kunci akan bermanfaat untuk membantu dalam melakukan strategi mitigasi terhadap penyebab risiko. Hal ini berarti bahwa dengan melakukan strategi mitigasi pada penyebab risiko kunci ini akan bermanfaat untuk memitigasi penyebab risiko lainnya yang memiliki keterkaitan dengan penyebab risiko kunci ini.

Selanjutnya, dari nilai *dependence* dan nilai *driver power* yang telah diperoleh, maka berikutnya adalah mengkategorikan kriteria penyebab risiko ke dalam kategori *autonomous*, *dependent*, *linkage*, dan *driver/independent*. Menurut Pfohl dkk (2011) klasifikasi ke dalam empat sektor ini memiliki arti sebagai berikut:

1. *Autonomous* merupakan kriteria-kriteriapenyebab risiko yang memiliki kekuatan pemicu (*driver power*) dan ketergantungan (*dependence*) yang lemah.
2. *Dependent* merupakan kriteria-kriteriapenyebab risiko yang memiliki *driver power* yang lemah dan *dependent* yang kuat.
3. *Linkage* merupakan elemen penyebab risiko yang memiliki *driver power* yang kuat dan *dependent* yang tinggi.

4. *Driver/Independent* merupakan kriteria-kriteriapenyebab risiko yang memiliki *driver power* yang kuat dan *dependent* yang lemah.

Koordinat (X,Y) dari *driver-dependence* matrik diperoleh dari nilai D dan DP untuk masing-masing kriteria-kriteriapenyebab risiko yang sudah diketahui. Titik koordinat sumbu x (*dependence*) diambil dari nilai *dependence* untuk masing-masing elemen penyebab risiko, sedangkan titik koordinat sumbu y (*driver power*) diambil dari nilai *driver power* masing-masing penyebab risiko. Pada gambar 5.2 di bawah ini merupakan hasil pemetaan nilai *driver-dependence* matrik dari final *reachability matrik* untuk keterkaitan antar penyebab risiko.



Gambar 5.2 Matrik *Driver-Dependence* untuk keterkaitan antar penyebab risiko.

Berdasarkan pengkategorian kriteria penyebab risiko ini diperoleh penyebab risiko mana saja yang termasuk kategori *dependent*, *linkage*, *driver*, dan *autonomous*. Kriteria-kriteria penyebab risiko yang masuk ke dalam kelompok *driver/independent* terdiri dari 3 elemen penyebab risiko yaitu penyebab risiko dokumen syarat kelengkapan proses tender tidak lengkap dan mendadak, penyebab risiko adanya peraturan daerah yang mengatur tentang kewajiban menggunakan vendor lokal untuk pengadaan barang tertentu sampai besaran tertentu, penyebab risiko permintaan user atas pekerjaan sifatnya mendadak dan dibutuhkan segera penyelesaiannya atau kondisi breakdown. Penyebab risiko

yang masuk ke dalam kategori ini merupakan penyebab risiko yang memiliki *dependence* sangat lemah, tetapi penyebab risiko ini memiliki *driver power* yang sangat kuat. Suatu penyebab risiko yang memiliki *driver power* yang kuat menunjukkan bahwa penyebab risiko ini sebagai penyebab risiko kunci. Penyebab risiko kunci ini berperan besar dalam mengurangi probabilitas kemunculan dari penyebab risiko lainnya yang memiliki hubungan keterkaitan dengan penyebab risiko kunci.

Kriteria-kriteria penyebab risiko yang masuk ke dalam kelompok *linkage* terdiri dari 2 penyebab risiko yaitu kesalahan dalam pemilihan vendor yang ikut tender, dan penyebab risiko jumlah peserta tender yang memasukkan dokumen penawaran tidak memenuhi batas minimal. Kriteria-kriteria ini memiliki *driver power* dan *dependence* yang sangat kuat. Penyebab risiko yang masuk ke dalam kategori ini dianggap juga sebagai penyebab risiko kunci. Dengan melakukan strategi penyebab risiko kunci melalui tindakan-tindakan yang efektif, maka tindakan-tindakan yang dipilih tersebut dapat membantu melakukan strategi mitigasi pada penyebab risiko lainnya yang memiliki hubungan keterkaitan dengan penyebab risiko kunci.

Sementara itu, kriteria-kriteria yang masuk ke dalam kategori *dependent* terdiri dari 3 penyebab risiko yaitu penyebab risiko barang atau jasa yang dikirim tidak sesuai dengan spek dan atau jumlah (*vendor wan prestasi*), penyebab risiko hasil negoisasi yang dilakukan tidak menghasilkan harga terbaik atau diatas ECE, dan penyebab risiko kedatangan bahan terkadang tidak sesuai jadwal yang sudah ditentukan terkait waktu, situasi, dan kondisi. Elemen penyebab risiko yang masuk ke dalam kategori *dependent* memiliki *driver power* sangat lemah, namun penyebab risiko ini memiliki *dependence* yang sangat kuat. Suatu penyebab risiko yang masuk ke dalam kategori ini adalah penyebab risiko memerlukan penyebab risiko lain yang memiliki hubungan keterkaitan dengan penyebab risiko ini yang bekerja sama untuk mengurangi probabilitas kemunculan dari penyebab risiko secara keseluruhan.

Terakhir, elemen penyebab risiko yang masuk ke dalam kategori *autonomus* terdapat 8 penyebab risiko antara lain penyebab risiko informasi harga di pasaran tidak tersedia, penyebab risiko aplikasi belum sepenuhnya sesuai

dengan kebutuhan, penyebab risiko perusahaan belum memiliki sistem untuk dapat memonitoring kontrak, penyebab risiko hubungan arus pendek, penyebab risiko kecerobohan karyawan atau petugas gedung, penyebab risiko sabotase, penyebab risiko user mengambil barang di gudang terlalu lama, penyebab risiko dokumen syarat PPL tidak lengkap (baik karena internal maupun eksternal). Elemen penyebab risiko yang masuk ke dalam kategori ini memiliki sifat *dependence* dan *driver power*.

5.3.5. Menentukan Level Partisi dari *Reachability Matrik*.

Pada tahapan kelima ini, *reachability matrik* yang telah ditentukan akan dilakukan sebuah partisi. Tujuan dari partisi tersebut untuk membangun diagraph dari *reachability matrik*.

Pada *Reachability matrik* untuk setiap kriteria diperoleh *reachability set* dan *antecedent set*. *Reachability set* menggambarkan bahwa elemen j mana saja yang memiliki keterkaitan dengan elemen i_n , sedangkan *antecedent set* berisi elemen i mana saja yang memiliki keterkaitan dengan elemen j_n . Sedangkan *intersection set* berisi kriteria-kriteria mana saja yang sama-sama muncul pada kolom *reachability set* dan *antecedent set*. Elemen *intersection set* dan *reachability set* sama-sama berada pada tingkat atas. Untuk mendapatkan semua level dari elemen-elemen tersebut maka elemen-elemen yang berada pada level teratas harus dipisahkan dari elemen lainnya. Proses ini akan dilakukan berulang hingga mendapatkan semua level yang ada. Untuk penentuan level I, maka dilihat dari hasil nilai *driver power*. Suatu elemen baik elemen risiko maupun elemen penyebab risiko memiliki nilai *driver power* paling kecil maka dimasukkan sebagai level 1. Setelah iterasi 1 selesai dilakukan iterasi 2 dengan cara menghapus elemen pada kolom *reachability set*, *antecedent set*, dan *intersection set*. Lakukan selanjutnya dilakukan dalam beberapa iterasi hingga menemukan semua level dengan langkah-langkah diatas.

Hasil dari partisi ini diperoleh urutan level pada setiap kriteria-kriteria baik kriteria risiko maupun kriteria dari penyebab risiko.

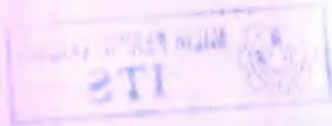
5.3.5.1 Level Partisi untuk Elemen Risiko

Partisi yang pertama dilakukan pada *reachability matrik* pada kejadian risiko. Proses partisi dilakukan dalam beberapa iterasi sehingga hasilnya diperoleh level-level untuk setiap kriteria risiko. Pada *reachability matrik* terdapat *reachability set* dan *antecedent set*. *Reachability set* menggambarkan bahwa elemen j mana saja yang memiliki keterkaitan dengan elemen i_n , sedangkan *antecedent set* berisi elemen i mana saja yang memiliki keterkaitan dengan elemen j_n . Sedangkan *intersection set* berisi kriteria-kriteria mana saja yang sama-sama muncul pada kolom *reachability set* dan *antecedent set*. Elemen *intersection set* dan *reachability set* sama-sama berada pada tingkat atas.

Untuk mendapatkan semua level dari elemen-elemen tersebut maka elemen-elemen yang berada pada level teratas harus dipisahkan dari elemen lainnya. Proses ini akan dilakukan berulang hingga mendapatkan semua level yang ada. Untuk penentuan level I, maka dilihat dari hasil nilai *driver power*. Suatu elemen baik elemen risiko maupun elemen penyebab risiko memiliki nilai *driver power* paling kecil maka dimasukkan sebagai level 1. Setelah iterasi 1 selesai dilakukan iterasi 2 dengan cara menghapus elemen pada kolom *reachability set*, *antecedent set*, dan *intersection set*. Langkah tersebut dilakukan dalam beberapa iterasi hingga menemukan semua level dengan langkah-langkah diatas.

Tahapan-tahapan dapat diterangkan sebagai berikut :

1. Memasukkan relasi elemen risiko j mana saja yang memiliki keterkaitan dengan elemen risiko i_2 pada kolom sekumpulan *reachability* (suatu elemen risiko dapat dikatakan memiliki relasi jika nilai sel pada tabel *final reachability matrik* untuk keterkaitan antar elemen risiko bernilai 1. Sebagai contoh, kriteria risiko numer 2 pada kolom *reachability set* dimasukkan elemen risiko j yang terkait dengan elemen risiko i_2 yaitu 2,8, dan 12.
2. Memasukkan relasi elemen risiko i yang terkait dengan elemen risiko j_2 pada kolom *antecedent set*. Sebagai contoh, kriteria risiko numer 2 pada kolom *antecedent set* dimasukkan elemen risiko i yang terkait dengan elemen risiko j_2 yaitu 1,2,3,4,5,6,9.



3. Memasukkan kriteria-kriteriarisiko mana saja yang sama-sama muncul pada kolom *reachability set* dan *antecedent set*, maka elemen tersebut dimasukkan ke dalam kolom *intersection set*. Pada kriteria 2 *intersection set* berisi elemen risiko 2.
4. Untuk penentuan level I, maka dilihat dari hasil nilai *driver power*. Suatu elemen risiko memiliki *driver power* yang bernilai kecil jika dibandingkan dengan elemen yang lainnya maka elemen tersebut masuk ke dalam level I. Pada tabel 5.6 di menunjukkan bahwa kriteria risiko 7 memiliki nilai *driver power* bernilai 1 sehingga pada kriteria risiko 7 menduduki level 1.
5. Setelah iterasi 1 selesai dilakukan iterasi 2 dengan cara menghapus menghapus elemen risiko pada kolom *reachability set*, *antecedent set*, dan *intersection set* begitu pula untuk iterasi selanjutnya. Pada tabel 5.9 di bawah ini menunjukkan bahwa kriteria-kriteria yang menduduki level 1 adalah 7,10,11,dan 12. Sehingga untuk melanjutkan ke iterasi 2 maka kriteria risiko2, kriteria risiko 7, kriteria risiko 10, dan kriteria risiko 11, kriteria risiko 12 pada kolom *reachability set*, *antecedent set*, dan *intersection set* dihapus.
6. Lakukan iterasi selanjutnya hingga menemukan semua level dengan langkah-langkah diatas.

Hasil dari partisi pada *reachability matrik* untuk setiap kriteria risiko diperoleh level-level untuk setiap kriteria risiko yang dapat dilihat pada tabel 5.9 di bawah ini :

Tabel 5.9 Level Kriteria Risiko

No	Reachability set	Antecedent set	Intersection set.	Level
1	1,2,4,5,6,8,12	1	1	7
2	2,8,12	1,2,3,4,5,6,9	2	3
3	2,3,5,6,8,12	3	3	6
4	2,4,8,12	1,4	4	4
5	2,5,6,8,12	1,3,5,6	5,6	5
6	2,5,6,8,12	1,3,5,6	5,6	5
7	7	7	7 →	1
8	8,12	1,2,3,4,5,6	8	2
9	2,8, 9,12	9	9	4
10	10	10	10 →	1
11	11	11	11 →	1
12	12	1,2,3,4,5,6,8,9,12	12 →	1

Berdasarkan hasil partisi level pada *reachability matrik* dapat diketahui 12 elemen risiko terbagi ke dalam 6 level seperti yang dapat dilihat pada tabel 5.9 pada kolom level. Berdasarkan hasil keluaran dari proses partisi berupa tingkatan untuk setiap risiko, nantinya *reachability matrik* yang telah diperoleh akan dilakukan konveris ke dalam bentuk matrik konikal dengan mengatur elemen-elemen risiko berdasarkan level dari elemen tersebut yang diperoleh dari hasil partisi.

5.3.5.2 Level Partisi untuk Elemen Penyebab Risiko

Pada kriteria penyebab risiko akan dilakukan langkah yang sama yaitu melakukan partisi pada *reachability matrik* untuk penyebab risiko. Proses partisi dilakukan dalam beberapa iterasi sehingga hasilnya dari partisi ini diperoleh level-level untuk setiap kriteria penyebab risiko. Pada *reachability matrik* yang akan dilakukan partisi terdiri dari *reachability set* dan *antecedent set*.

Reachability set menggambarkan bahwa elemen j mana saja yang memiliki keterkaitan dengan elemen i_n , sedangkan *antecedent set* berisi elemen i mana saja yang memiliki keterkaitan dengan elemen j_n . Sedangkan *intersection set* berisi kriteria-kriteria mana saja yang sama-sama muncul pada kolom *reachability*

set dan *antecedent set*. Elemen *intersection set* dan *reachability set* sama-sama berada pada tingkat atas.

Untuk mendapatkan semua level dari elemen-elemen penyebab risiko tersebut maka elemen-elemen penyebab risiko yang berada pada level teratas harus dipisahkan dari elemen penyebab risiko lainnya. Proses ini akan dilakukan berulang hingga mendapatkan semua level yang ada. Untuk penentuan level I, maka dilihat dari hasil nilai *driver power*. Suatu elemen baik elemen risiko maupun elemen penyebab risiko memiliki nilai *driver power* paling kecil maka dimasukkan sebagai level 1. Setelah iterasi 1 selesai dilakukan iterasi 2 dengan cara menghapus elemen pada kolom *reachability set*, *antecedent set*, dan *intersection set*. Langkah tersebut dilakukan dalam beberapa iterasi hingga menemukan semua level dengan langkah-langkah diatas.

Tahapan-tahapan tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Memasukkan relasi elemen penyebab risiko j mana saja yang memiliki keterkaitan dengan elemen penyebab risiko i_4 pada kolom sekumpulan *reachability* (suatu elemen penyebab risiko dapat dikatakan memiliki relasi jika nilai sel pada tabel *final reachability matrik* untuk keterkaitan antar elemen penyebab risiko bernilai 1. Sebagai contoh, kriteria penyebab risiko numer 4 pada kolom *reachability set* dimasukkan elemen penyebab risiko j yang terkait dengan elemen penyebab risiko i_4 yaitu 4.
2. Memasukkan relasi elemen penyebab risiko i yang terkait dengan elemen penyebab risiko j_4 pada kolom *antecedent set*. Sebagai contoh, kriteria penyebab risiko numer 4 pada kolom *antecedent set* dimasukkan elemen penyebab risiko i yang terkait dengan elemen penyebab risiko j_4 yaitu 2,3,4,5,7, dan 10..
3. Memasukkan kriteria-kriteriapenyebab risiko mana saja yang sama-sama muncul pada kolom *reachability set* dan *antecedent set*, maka elemen tersebut di masukkan ke dalam kolom *intersection set*. Pada kriteria 4 *intersection set* berisi elemen penyebab risiko 4.
4. Untuk penentuan level I, maka dilihat dari hasil nilai *driver power*. Suatu elemen penyebab risiko memiliki *driver power* yang bernilai kecil apabila dibandingkan dengan elemen yang lainnya maka elemen tersebut dianggap

sebagai level I. Pada tabel 5.6 menunjukkan bahwa kriteria penyebab risiko 4 memiliki nilai *driver power* bernilai 1 sehingga pada kriteria risiko 4 menduduki level 1

5. Setelah iterasi 1 selesai dilakukan iterasi 2 dengan cara menghapus menghapus elemen penyebab risiko pada kolom *reachability set*, *antecedent set*, dan *intersection set* begitu pula untuk iterasi selanjutnya. Pada tabel 5.10 di bawah ini menunjukkan bahwa kriteria-kriteria penyebab risiko yang menduduki level 1 adalah 4,8,11,12,15 dan 16. Sehingga untuk melanjutkan ke iterasi 2 maka kriteria penyebab risiko 4, kriteria penyebab risiko 8, kriteria penyebab risiko 11, kriteria penyebab risiko 12, kriteria penyebab risiko 15 dan kriteria penyebab risiko 16 pada kolom *reachability set*, *antecedent set*, dan *intersection set* dihapus.
6. Lakukan iterasi selanjutnya hingga menemukan semua level dengan langkah-langkah diatas.

Hasil dari partisi tersebut didapatkan semua level yang dapat dilihat pada tabel 5.10 di bawah ini :

Tabel 5.10 Level Penyebab Risiko

Level Partisi				
Reachability set	Antecedent set	Intersection set	Level	
1	1	1		2
2	2	2		4
3,7	2,3,5,7,10	3,7		3
4	2,3,4,5,7,10	4	→	1
5	5	5		5
6,9	6,9	6,9		2
3,7	2,3,5,7,10	3,7		3
8	1,2,3,5,7,8,10	8	→	1
6,9	6,9	6,9		2
10	10	10		6
11	2,3,5,7,10,11	11	→	1
12	12,13,14	12	→	1
13	13	13		2
14	14	14		2
15	15	15	→	1
16	16	16	→	1

Berdasarkan hasil partisi level pada *reachability matrik* dari penyebab risiko diperoleh 16 elemen penyebab risiko yang terbagi ke dalam 6 level seperti yang dapat dilihat pada tabel 5.10 di kolom level.

5.3.6 Conical Matrik.

Setelah dilakukan partisi level terhadap *reachability matrik*, maka selanjutnya akan dibuat matrik konikal dengan mengatur elemen sesuai tingkatan dari elemen tersebut yang diperoleh dari hasil partisi. Elemen dengan unsur nol (0) berada di diagonal atas matriks sedangkan untuk elemen yang memiliki unsur 1 berada di bagian bawah sisanya.

Dalam penelitian, tahapan partisi pada tahapan sebelumnya baik untuk kejadian risiko maupun penyebab risiko akan disusun matrik konikalnya.

5.3.6.1 Conical Matrik untuk Kejadian Risiko.

Berdasarkan hasil partisi pada RM akan diperoleh tingkatan (level). Level yang diperoleh kemudian akan dilakukan konversi ke dalam bentuk matrik konikal. Bentuk konikal matrik ini disusun berdasarkan level elemen yang diperoleh dari hasil partisi sebelumnya. Di dalam bentuk konikal ini, level-level dari elemen risiko akan diurutkan sehingga saat ini diperoleh urutan risiko-risiko yang menduduki level terendah hingga level tertinggi.

Bentuk konikal menjadi dasar dalam membangun model ISM. Di dalam ISM yang nantinya elemen-elemen risiko sudah diurutkan mulai dari risiko-risiko yang berada pada level teratas, level menengah, dan level bawah. Selain itu, melalui bentuk konikal ini akan terlihat risiko-risiko mana saja memiliki hubungan keterkaitan dengan risiko lain. Bentuk konikal dapat dilihat pada tabel 5.11 di bawah ini.

Tabel 5.11 Conikal Matrik dari Kejadian Risiko.

Kriteria	Conikal Matriks											
	Risiko E_j											
	7	10	11	12	8	2	9	4	5	6	3	1
Risiko E_i	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	11	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	12	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	8	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
	9	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
	4	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0
	5	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0
	6	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0
	3	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1
	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0

5.3.6.2 Conical Matrik untuk Penyebab Risiko.

Langkah yang sama dilakukan seperti bentuk konikal pada penyebab risiko. Bentuk konikal matrik ini disusun berdasarkan level elemen yang diperoleh dari hasil partisi sebelumnya. Di dalam bentuk konikal ini, level-level dari elemen penyebab risiko akan diurutkan sehingga saat ini diperoleh urutan penyebab risiko yang menduduki level terendah hingga level tertinggi.

Bentuk konikal menjadi dasar dalam membangun model ISM. Di dalam model ISM yang nantinya elemen-elemen penyebab risiko sudah diurutkan mulai dari penyebab risiko yang berada pada level teratas, level menengah, dan level bawah. Selain itu, melalui bentuk konikal ini akan terlihat penyebab risiko mana saja memiliki hubungan keterkaitan dengan risiko lain. Bentuk konikal untuk penyebab risiko dapat ditunjukkan pada tabel 5.12 di bawah ini.

Tabel 5.12 Bentuk Konikal Matrik dari Penyebab Risiko.

Penyebab Risiko Ai	Conical Matrik															
	Penyebab Risiko Aj															
	4	8	11	12	15	16	1	6	9	13	14	3	7	2	5	10
4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
7	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
5	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0
10	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1

5.3.7 Model ISM.

Berdasarkan hasil bentuk konikal matrik pada tahapan sebelumnya akan dilakukan pembangunan model ISM untuk kejadian risiko dan model ISM untuk penyebab risiko.

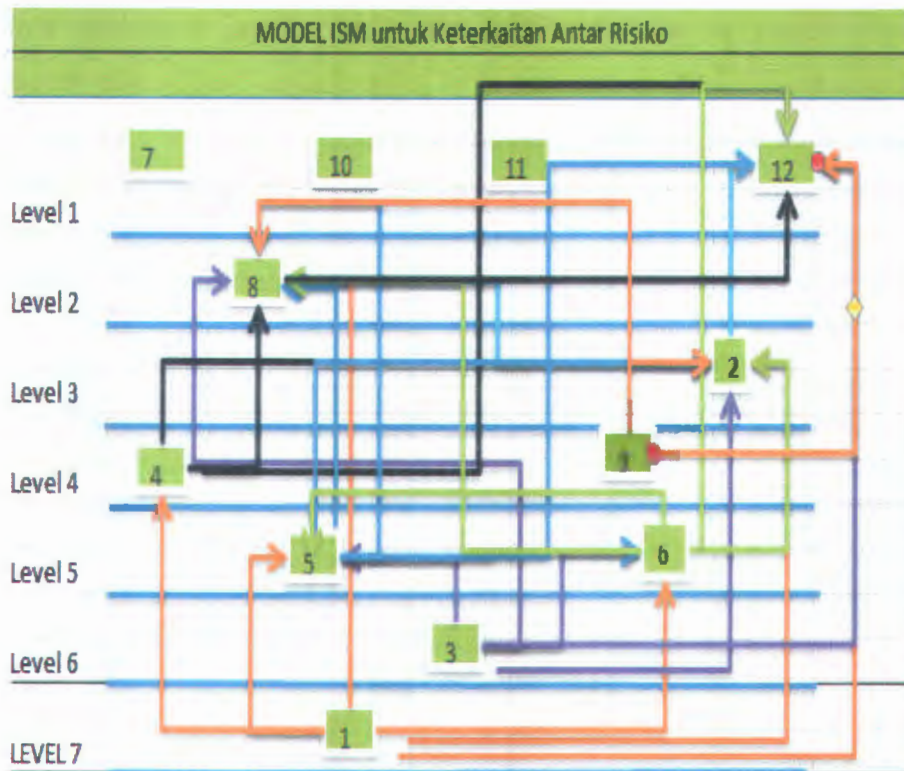
5.3.7.1 Model ISM untuk Kejadian Risiko

Berdasarkan hasil dari bentuk konikal matrik untuk kejadian risiko akan diperoleh suatu risiko yang memiliki hubungan keterkaitan dengan risiko lain. Di dalam model ISM yang dibangun, nantinya elemen-elemen kejadian risiko sudah diurutkan mulai dari risiko-risiko yang berada pada level teratas, level menengah, dan level bawah.

Selain itu juga, di dalam model ISM terdapat tanda panah yang mana tanda panah itu akan menghubungkan antara suatu risiko dengan risiko lainnya yang memiliki hubungan keterkaitan yang mana risiko tersebut memiliki hubungan keterkaitan dengan risiko lainnya. Risiko yang diawali dengan anak

panah berarti risiko ini sebagai risiko pemicu. Sedangkan risiko yang diakhiri dengan anak panah berarti risiko ini sebagai risiko yang dipicu.

Model ISM yang dibangun dapat dilihat pada gambar 5.3 di bawah ini.



Gambar 5.3 Model ISM untuk Kejadian Risiko.

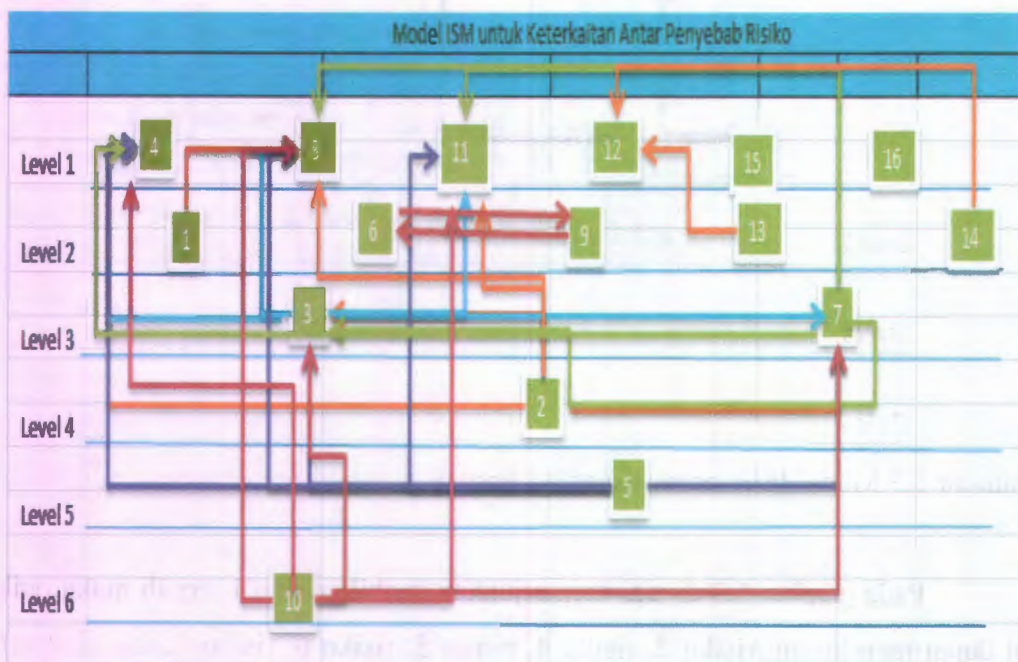
Pada gambar 5.3 di atas menunjukkan apabila risiko 1 terjadi maka risiko ini dapat mendorong risiko 2, risiko 4, risiko 5, risiko 6, risiko 8, dan risiko 12 tersebut timbul. Risiko 1 dikatakan sebagai penyebabnya sedangkan risiko 2, risiko 4, risiko 5, risiko 6, risiko 8, dan risiko 12 dikatakan sebagai risiko yang dipicu oleh risiko 1.

5.3.7.2 Model ISM Untuk Penyebab Risiko

Berdasarkan hasil dari bentuk konikal matrik untuk penyebab risiko akan diperoleh suatu penyebab risiko yang memiliki hubungan keterkaitan dengan penyebab risiko lain. Di dalam model ISM yang dibangun, nantinya elemen-elemen penyebab risiko sudah diurutkan mulai dari penyebab risiko yang berada pada level teratas, level menengah, dan level bawah.

Selain itu juga, di dalam model ISM terdapat tanda panah yang mana tanda panah itu akan menghubungkan antara suatu penyebab risiko dengan penyebab risiko lainnya yang mana penyebab risiko tersebut memiliki hubungan keterkaitan dengan penyebab risiko lainnya. Penyebab risiko yang diawali dengan anak panah berarti penyebab risiko ini sebagai penyebab risiko pemicu. Sedangkan penyebab risiko yang diakhiri dengan anak panah berarti penyebab risiko ini sebagai penyebab risiko yang dipicu.

Model ISM untuk penyebab risiko dapat dilihat pada gambar 5.4 di bawah ini.



Gambar 5.4 Model ISM untuk Penyebab Risiko.

Pada tabel 5.4 menunjukkan apabila penyebab risiko numer 10 ini benar-benar terjadi maka dapat mendorong penyebab risiko 3, penyebab risiko 4, penyebab risiko 7, penyebab risiko 8, dan penyebab risiko 11. Penyebab risiko numer 10 dikatakan sebagai penyebab risiko pemicu sedangkan risiko-risiko 3,4,7,8,11 dikatakan sebagai penyebab risiko yang dipicu oleh penyebab risiko 10.

5.4 Pengolahan Dengan *Analytic Network Process (ANP)*.

Berdasarkan hasil keluaran dari metode ISM diperoleh kriteria-kriteria mana saja yang memiliki hubungan keterkaitan satu sama lain baik itu kriteria risiko maupun kriteria penyebab risiko.

Hasil keluaran tersebut menjadi masukan dalam membangun model ANP. Model ANP adalah metode pengembangan dari metode *Analytic Hierarchy Process (AHP)*. Melalui, metode ANP ini dapat menangkap hubungan saling ketergantungan antara satu kriteria dengan kriteria lain baik di dalam klaster yang sama maupun klaster yang berbeda. Tujuan dari penggunaan model ANP dalam penelitian ini untuk mendapatkan besarnya bobot dari masing-masing kriteria baik kriteria risiko maupun kriteria penyebab risiko. Besarnya bobot dapat diperoleh dari perbandingan berpasangan antara kriteria-kriteria yang saling berkaitan. Selain itu, tujuan dari penggunaan metode ANP untuk mendapatkan risiko-risiko mana saja yang memiliki pengaruh tertinggi di antara hubungan keterkaitan antar risiko yang ada serta mengetahui penyebab risiko mana saja yang memiliki probabilitas terbesar di antara hubungan keterkaitan antar penyebab risiko lainnya.

Langkah awal sebelum membangun model ANP adalah menetapkan hubungan keterkaitan yang ada di dalam masing-masing kriteria baik itu kriteria risiko maupun kriteria penyebab risiko. Di dalam model ANP mengenal 2 jenis hubungan yaitu hubungan yang bersifat *inner dependence* dan *outer dependence*. Hubungan *inner dependence* merupakan hubungan keterkaitan yang terjadi di antara kriteria-kriteria dimana kriteria tersebut masih berada di dalam klaster yang sama. Sementara itu, hubungan yang bersifat *outer dependence* adalah hubungan yang terjadi di dalam sebuah cluster dengan kriteria lain di dalam klaster berbeda. Namun, dalam penelitian ini tidak mempertimbangkan hubungan keterkaitan yang bersifat *outer dependence*.

Selanjutnya, di dalam metode ANP akan ditetapkan kriteria-kriteria yang digunakan dalam sebuah penelitian. Dalam penelitian ini, terdapat 2 kriteria yang digunakan yaitu kriteria penyebab risiko yang berisi semua penyebab-penyebab yang mendorong risiko serta kriteria risiko yang berisi semua risiko-risiko yang terjadi. Penentuan kriteria tersebut diperoleh setelah dilakukan diskusi dengan

pihak responden. Penetapan kriteria-kriteria ini sangat penting karena dari kriteria ini akan menjadi masukan dalam membuat model jaringan ANP.

Model jaringan ANP dibuat untuk mengidentifikasi adanya hubungan saling mempengaruhi antara satu kriteria dengan kriteria lainnya yang bersifat *inner dependence*. Dalam penelitian ini, model jaringan yang akan dibuat terdiri dari 2 jenis model jaringan yaitu model ANP untuk kejadian risiko dan model ANP untuk penyebab risiko.

Berdasarkan *network* yang telah dibuat, maka selanjutnya akan dilakukan pembuatan kuesioner. Kuesioner ini akan disebarakan kepada responden yaitu kepala seksi dari departemen manajemen risiko dan hukum. Kuesioner yang akan disebarakan kepada responden terbagi menjadi 2 jenis yaitu melihat seberapa besar hubungan ketergantungan antar kriteria baik kriteria kejadian risiko maupun kriteria penyebab risiko berdasarkan penilaian responden.

Dengan adanya kuesioner ini digunakan sebagai masukan untuk menentukan besarnya pembobotan. Penentuan pembobotan ini dilakukan dengan cara perbandingan berpasangan antara kriteria-kriteria tersebut. Berdasarkan data-data yang diperoleh dari hasil kuesioner, maka bobot untuk setiap kriteria kejadian risiko dan bobot untuk setiap kriteria penyebab risiko dapat diperoleh dengan cara mengolah data yang diperoleh dari hasil kuesioner ke dalam *software superdecision 2.0*.

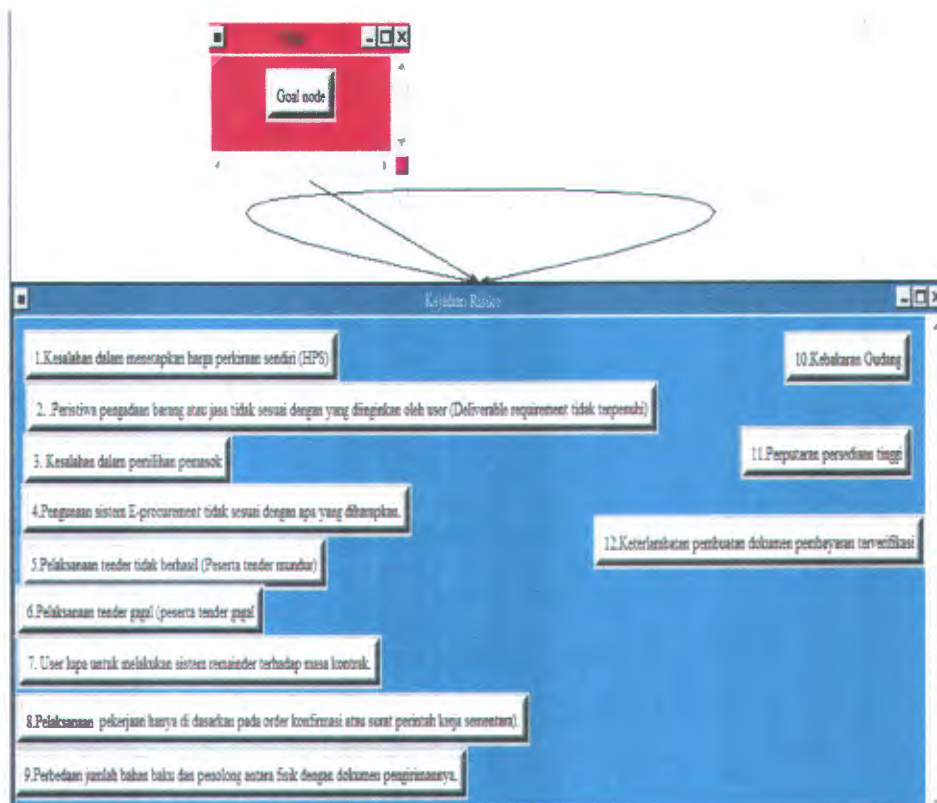
5.4.1 Model ANP untuk Kejadian Risiko

Berdasarkan hasil keluaran ISM pada tabel 5.11 akan diperoleh risiko-risiko mana saja yang memiliki hubungan keterkaitan dengan risiko lainnya. Hasil keluaran tersebut menjadi masukan dalam membangun model ANP.

Tujuan dari penggunaan model ANP untuk kejadian risiko dalam penelitian ini untuk mendapatkan besarnya bobot dari masing-masing kriteria risiko. Besarnya bobot dapat diperoleh dari perbandingan berpasangan antara satu kriteria risiko dengan kriteria risiko lainnya yang masih memiliki hubungan keterkaitan satu sama lain. Selain itu, tujuan dari penggunaan metode ANP untuk mendapatkan risiko-risiko mana saja yang memiliki pengaruh tertinggi di antara hubungan keterkaitan antar risiko yang ada

Langkah awal sebelum membangun model ANP untuk kejadian risiko adalah menetapkan hubungan keterkaitan yang ada pada kriteria risiko. Di dalam penelitian ini, hubungan keterkaitan yang ditetapkan adalah hubungan yang bersifat *inner dependence*.

Selanjutnya, di dalam metode ANP akan ditetapkan kriteria-kriteria untuk kejadian risiko ini. Kriteria pertama adalah kriteria risiko yang berisi semua risiko-risiko yang terjadi. Penetapan kriteria-kriteria ini sangat penting karena dari kriteria ini akan menjadi masukan dalam membuat model jaringan ANP. Model jaringan ANP dibuat untuk mengidentifikasi adanya hubungan saling mempengaruhi antara satu kriteria risiko dengan kriteria risiko lainnya yang bersifat *inner dependence*. Dalam penelitian ini, model jaringan yang akan dibuat pertama kali adalah model jaringan ANP untuk kejadian risiko. Gambaran model ANP untuk kejadian risiko dapat dilihat pada gambar 5.5 di bawah ini.



Gambar 5.5 Gambaran awal model kejadian risiko dengan ANP.

Berdasarkan gambar 5.5 di atas, terdapat ada tanda loop pada kluster kejadian risiko dan tanda panah dari goal ke kluster kejadian risiko. Tanda panah

yang berwarna hitam menunjukkan adanya pengaruh. Pangkal anak panah pada goal menunjukkan goal mempengaruhi klaster kejadian risiko sedangkan ujung dari anak panah menunjukkan klaster kejadian risiko sebagai klaster yang dipengaruhi oleh goal. Sementara itu, Loop yang berada di atas klaster kejadian risiko menunjukkan bahwa kriteria-kriteria kejadian risiko di dalam klaster tersebut memiliki hubungan keterkaitan satu terhadap yang lain. Sebagai contoh, berdasarkan informasi dari hasil keluaran ISM diperoleh bahwa kejadian risiko 4 memiliki keterkaitan dengan risiko 2, risiko 8, dan risiko 12.

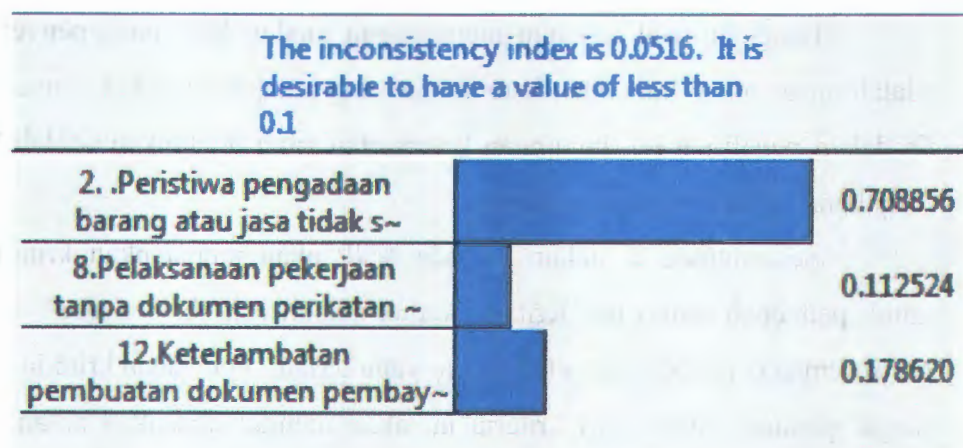
Berdasarkan *network* yang telah dibuat, maka selanjutnya akan dilakukan pembuatan kuesioner. Kuesioner ini akan disebarakan kepada responden yaitu kepala seksi dari departemen manajemen risiko dan hukum. Kuesioner yang akan disebarakan kepada responden untuk melihat seberapa besar hubungan ketergantungan antar kriteria kejadian risiko berdasarkan penilaian responden. Dalam hal ini, responden diminta untuk memberikan penilaian tentang seberapa besar hubungan ketergantungan antara satu kriteria kejadian risiko dengan kriteria kejadian risiko lainnya berdasarkan perspektif responden. Responden yang mengisi kuesioner ini dengan menggunakan skala pengukuran Saaty yang telah ditetapkan sebelumnya. Salah satu contoh hasil kuesioner dapat dilihat pada gambar 5.6 di bawah ini :

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.			
1. 2. Peristiwa pengadaan barang at	1	>=9.5	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.		
2. 2. Peristiwa pengadaan barang at		1	>=9.5	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	
3. 8. Pelaksanaan pekerjaan tanpa dok-			1	>=9.5	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.

Gambar 5.6 Bentuk Kuesioner yang diperoleh dari penilaian responden.

Berdasarkan data-data yang diperoleh dari hasil kuesioner, maka bobot untuk setiap kriteria kejadian risiko dapat diperoleh dengan cara mengolah data yang diperoleh dari hasil kuesioner ke dalam *software superdecision 2.0*.

Dengan mengolah data dengan menggunakan *software superdecision 2,0*, nantinya diperoleh besarnya bobot untuk setiap kejadian risiko. Untuk mendapatkan bobot tersebut maka perlu menghitung besarnya prioritas yang dilihat dari nilai konsistensinya, jika nilai konsistensi kurang dari 0,1. Perhitungan prioritas dan konsistensi logis dari kuesioner ini dapat dilihat pada gambar 5.7 di bawah ini.



Gambar 5.7 Bobot Prioritas untuk Masing-Masing Kejadian Risiko

Berdasarkan hasil keluaran dari *software superdecision 2,0*, pada gambar 5.7 terlihat bahwa nilai konsistensi dari hasil kuesioner untuk kejadian risiko numer 4 sebesar 0,0516 yang mana nilai ini merupakan nilai yang diperbolehkan karena nilai nilai ini berada di range 0,1. Selain itu, bobot untuk setiap kejadian risiko yang diperoleh dari hasil keluaran dengan *software superdecision 2,0*, menunjukkan bahwa bobot ini juga dapat digambarkan sebagai banyaknya proporsi dari sebuah risiko lain dalam menyumbangkan dampak terbesar kepada risiko pemicu.

5.4.2 Model ANP untuk Penyebab Risiko

Dari hasil keluaran ISM pada tabel 5.12 akan diperoleh penyebab risiko

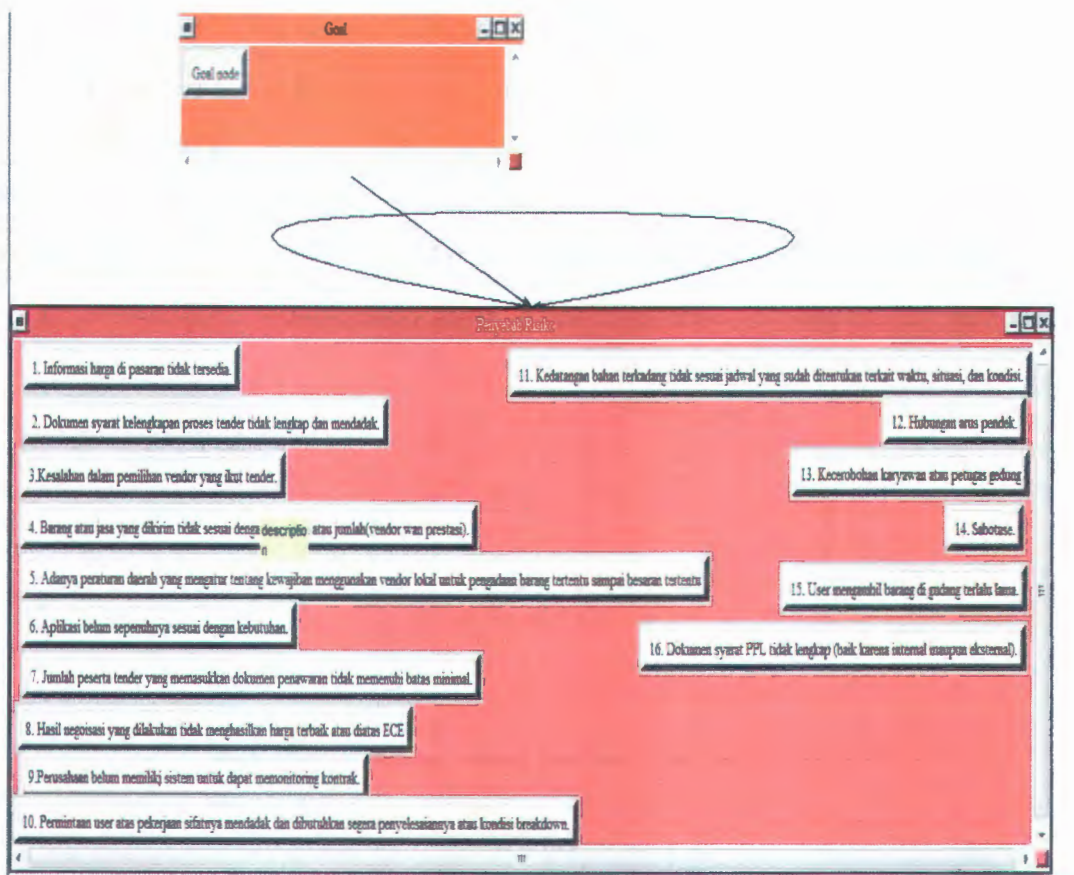
mana saja yang memiliki hubungan keterkaitan dengan penyebab risiko lainnya. Hasil keluaran tersebut menjadi masukan dalam membangun model ANP.

Tujuan dari penggunaan model ANP untuk penyebab risiko dalam penelitian ini untuk mendapatkan besarnya bobot dari masing-masing kriteria penyebab risiko. Besarnya bobot dapat diperoleh dari perbandingan berpasangan antara satu kriteria penyebab risiko dengan kriteria penyebab risiko lainnya yang masih memiliki hubungan keterkaitan satu sama lain. Selain itu, tujuan dari penggunaan metode ANP untuk mendapatkan penyebab-penyebab risiko mana saja yang memiliki probabilitas kemunculannya sangat tinggi di antara hubungan keterkaitan antar penyebab risiko yang ada

Langkah awal sebelum membangun model ANP pada penyebab risiko adalah menetapkan hubungan keterkaitan yang ada pada kriteria penyebab risiko. Di dalam penelitian ini, hubungan keterkaitan yang ditetapkan adalah hubungan yang bersifat *inner dependence*.

Selanjutnya, di dalam metode ANP akan menetapkan kriteria-kriteria untuk penyebab risiko ini. Kriteria kedua adalah kriteria penyebab risiko yang berisi semua penyebab-penyebab risiko yang terjadi. Penetapan kriteria-kriteria ini sangat penting karena dari kriteria ini akan menjadi masukan dalam membuat model jaringan ANP. Model jaringan ANP dibuat untuk mengidentifikasi adanya hubungan saling mempengaruhi antara satu kriteria risiko dengan kriteria risiko lainnya yang bersifat *inner dependence*. Dalam penelitian ini, model jaringan berikutnya yang akan dibuat adalah model jaringan ANP untuk penyebab risiko.

Gambaran awal yang diperoleh dari model ANP untuk penyebab risiko dapat dilihat pada gambar 5.8 di bawah ini.

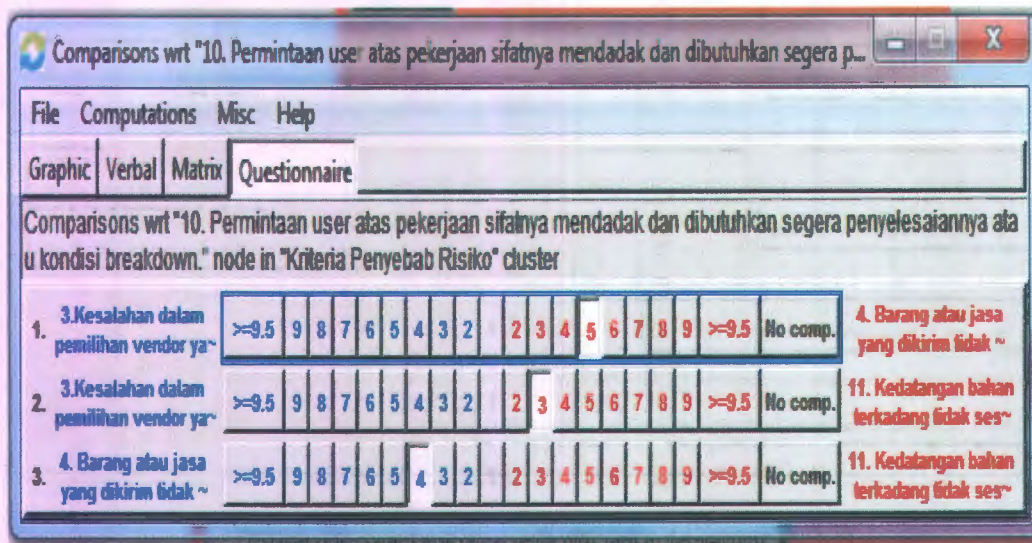


Gambar 5.8 Gambaran awal model ANP untuk penyebab risiko.

Berdasarkan gambar 5.8 di atas, terdapat ada loop pada kluster penyebab risiko dan tanda panah dari goal ke penyebab risiko. Tanda panah yang berwarna hitam menunjukkan adanya pengaruh. Pangkal anak panah pada goal menunjukkan goal mempengaruhi kluster penyebab risiko sedangkan ujung dari anak panah menunjukkan kluster penyebab risiko sebagai kluster yang dipengaruhi oleh goal. Sementara itu, Loop yang berada di atas kluster penyebab risiko menunjukkan bahwa kriteria-kriteria di dalam kluster penyebab risiko tersebut memiliki hubungan keterkaitan satu terhadap yang lain. Sebagai contoh, penyebab risiko 10 hubungan keterkaitan dengan penyebab risiko 3, penyebab risiko 4, dan penyebab risiko 11.

Langkah selanjutnya setelah membuat jaringan ANP adalah pembuatan kuesioner. Kuesioner ini akan disebarakan kepada responden yaitu kepala seksi dari departemen manajemen risiko dan hukum. Kuesioner yang akan disebarakan kepada responden untuk melihat seberapa besar hubungan ketergantungan antar

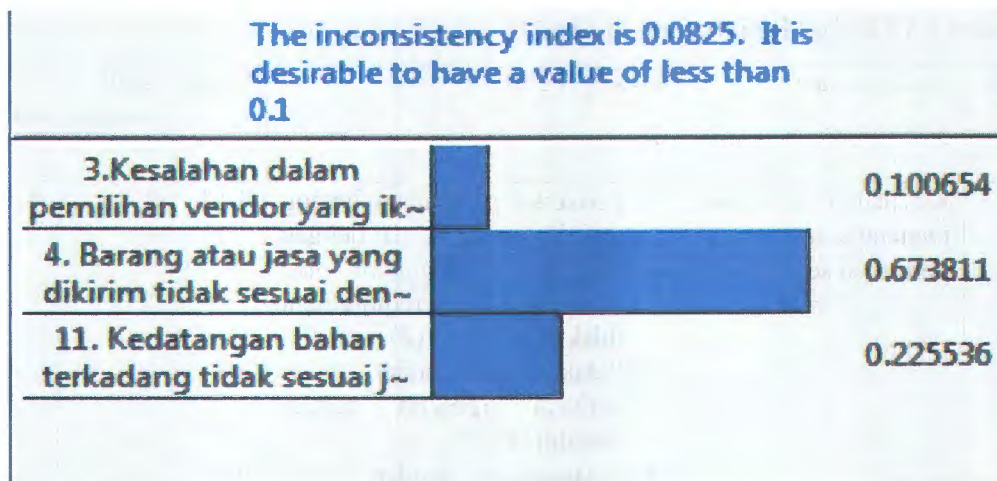
kriteria penyebab risiko berdasarkan penilaian responden. Dalam hal ini, responden diminta untuk memberikan penilaian tentang seberapa besar hubungan ketergantungan antara satu kriteria penyebab risiko dengan kriteria penyebab risiko lainnya berdasarkan perspektif responden. Responden yang mengisi kuesioner ini dengan menggunakan skala pengukuran Saaty yang telah ditetapkan sebelumnya. Contoh hasil kuesioner dapat dilihat pada gambar 5.9 di bawah ini



Gambar 5.9 Hasil Kuesioner dari Responden.

Berdasarkan data-data yang diperoleh dari hasil kuesioner, maka bobot untuk setiap kriteria penyebab risiko dapat diperoleh dengan cara mengolah data yang diperoleh dari hasil kuesioner ke dalam *software superdecision 2.0*.

Dengan mengolah data dengan menggunakan *software superdecision 2,0*, nantinya diperoleh besarnya bobot untuk setiap penyebab risiko. Untuk mendapatkan bobot tersebut maka perlu menghitung besarnya prioritas yang dilihat dari nilai konsistensinya, jika nilai konsistensi kurang dari 0,1. Perhitungan prioritas dan konsistensi logis dari kuesioner ini dapat dilihat pada gambar 5.10 di bawah ini.



Gambar 5.10 Nilai bobot prioritas dan nilai konsistensi.

Berdasarkan hasil keluaran dari *software superdecision 2,0*, pada gambar 5.10 terlihat bahwa nilai konsistensi dari hasil kuesioner untuk penyebab risiko numer 10 sebesar 0,0825 yang mana nilai ini merupakan nilai yang diperbolehkan karena nilai nilai ini berada di range 0,1. Selain itu, bobot yang berhasil diperoleh untuk setiap penyebab risiko yang diperoleh dari hasil keluaran dengan *software superdecision 2,0*, menggambarkan besarnya proporsi dari sebuah penyebab risiko lain dalam menyumbangkan probabilitas terbesar kepada penyebab risiko pemicu.

5.4.3 Analisis Pengolahan ANP Untuk Kejadian Risiko.

Hasil keluaran dari pengolahan data dengan menggunakan metode ANP akan diperoleh bobot dari masing-masing risiko. Berikut ini tabel dari hasil keluaran pengolahan data dengan ANP dapat dilihat pada tabel 5.13 dibawah ini.

Tabel 5.13 Bobot Risiko yang dipicu.

No	Risiko pemicu	Risiko yang dipicu	Bobot	Skala dampak lama	Skala dampak baru
1.	Kesalahan dalam menetapkan harga perkiraan sendiri	▪ Peristiwa pengadaan barang atau jasa tidak sesuai dengan apa yang diinginkan oleh user(<i>deliverable requirement</i> tidak terpenuhi). (2).	0,12	3	7
		▪ Pelaksanaan tender tidak berhasil (peserta tender mundur) (5).*	0,34		
		▪ Pelaksanaan tender gagal (peserta tender gagal) (6).*	0,34		
		▪ Penggunaan sistem E-procurement (4).	0,04		
		▪ Keterlambatan pembuatan dokumen pembayaran terverifikasi (12)	0,09		
		▪ Pelaksanaan pekerjaan hanya di dasarkan pada order konfirmasi atau surat perintah kerja sementara).(8).	0,06		
2.	Peristiwa pengadaan barang atau jasa tidak sesuai dengan apa yang diinginkan oleh user(<i>deliverable requirement</i> tidak terpenuhi).	▪ Pelaksanaan pekerjaan hanya di dasarkan pada order konfirmasi atau surat perintah kerja sementara).(8).*	0,83	5	6
		▪ Keterlambatan pembuatan dokumen pembayaran terverifikasi (12)	0,17		
3.	Kesalahan pemilihan vendor	▪ Peristiwa pengadaan barang atau jasa tidak sesuai dengan apa yang diinginkan oleh user (<i>deliverable requirement</i> tidak terpenuhi). (2).	0,15	3	7
		▪ Pelaksanaan tender tidak berhasil (peserta tender mundur) (5).	0,28		
		▪ Pelaksanaan tender gagal (peserta tender gagal). (6).*	0,32		
		▪ Pelaksanaan pekerjaan hanya di dasarkan pada order konfirmasi atau surat perintah kerja sementara.(8).	0,11		
		▪ Keterlambatan pembuatan dokumen pembayaran terverifikasi (12)	0,11		

Tabel 5.13 Bobot Risiko yang dipicu (Lanjutan).

No.	Risiko pemicu	Risiko yang dipicu	Bobot	Skala dampak lama	Skala dampak baru
4.	Penggunaan sistem E-procurement tidak sesuai dengan apa yang diharapkan.	<ul style="list-style-type: none"> Peristiwa pengadaan barang atau jasa tidak sesuai dengan apa yang diinginkan oleh user (<i>deliverable requirement</i> tidak terpenuhi). (2).* 	0,7	2	7
		<ul style="list-style-type: none"> Pelaksanaan pekerjaan hanya di dasarkan pada order konfirmasi atau surat perintah kerja sementara.(8). 	0,11		
		<ul style="list-style-type: none"> Keterlambatan pembuatan dokumen pembayaran terverifikasi. (12). 	0,17		
5.	Pelaksanaan tender tidak berhasil. (peserta tender mundur).	<ul style="list-style-type: none"> Peristiwa pengadaan barang atau jasa tidak sesuai dengan apa yang diinginkan oleh user (<i>deliverable requirement</i> tidak terpenuhi). (2). 	0,2	4	8
		<ul style="list-style-type: none"> Pelaksanaan tender tidak berhasil (peserta tender gagal). (6).* 	0,6		
		<ul style="list-style-type: none"> Pelaksanaan pekerjaan hanya di dasarkan pada order konfirmasi atau surat perintah kerja sementara.(8). 	0,07		
		<ul style="list-style-type: none"> Keterlambatan pembuatan dokumen pembayaran terverifikasi. (12). 	0,1		

Tabel 5.13 Bobot Risiko yang dipicu (Lanjutan).

No	Risiko pemicu	Risiko yang dipicu	Bobot	Skala dampak lama	Skala dampak baru
6.	Pelaksanaan tender tidak berhasil (peserta tender gagal).	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peristiwa pengadaan barang atau jasa tidak sesuai dengan apa yang diinginkan oleh user (<i>deliverable requirement</i> tidak terpenuhi). ▪ Pelaksanaan tender tidak berhasil. (Peserta tender gagal). ▪ Pelaksanaan pekerjaan hanya di dasarkan pada order konfirmasi atau surat perintah kerja sementara).(8). ▪ Keterlambatan pembuatan dokumen pembayaran terverifikasi. (12). 	0,2 0,6 0,07 0,1	4	8
7.	User lupa untuk melakukan sistem remainder terhadap masa kontrak		1	3	3
8.	Pelaksanaan pekerjaan hanya di dasarkan pada order konfirmasi atau surat perintah kerja sementara.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Keterlambatan pembuatan dokumen pembayaran terverifikasi. (12). 	1	3	7
9.	Perbedaan jumlah bahan baku dan penolong antara fisik dengan dokumen pengirimannya.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peristiwa pengadaan barang atau jasa tidak sesuai dengan apa yang diinginkan oleh user(<i>deliverable requirement</i> tidak terpenuhi). (2).* ▪ Pelaksanaan pekerjaan hanya di dasarkan pada order konfirmasi atau surat perintah kerja sementara). ▪ Keterlambatan pembuatan dokumen pembayaran terverifikasi. 	0,64 0,1 0,26	3	8

Tabel 5.13 Bobot Risiko yang dipicu (Lanjutan).

No.	Risiko pemicu	Risiko yang dipicu	Bobot	Skala dampak lama	Skala dampak baru
10.	Kebakaran gudang.		1	4	4
11.	Perputaran persediaan tinggi.		1	4	4
12.	Keterlambatan pembuatan dokumen pembayaran terverifikasi.		1	4	4

Berdasarkan hasil tabel 5.13 akan diperoleh bobot untuk setiap risiko yang dipicu. Pada risiko yang dipicu yang diberi tanda bintang adalah bobot dari risiko yang dipicu yang memiliki nilai bobot tertinggi. Nilai bobot tertinggi dari sebuah risiko yang dipicu menunjukkan bahwa risiko yang dipicu ini akan menyumbangkan pengaruh besar terhadap risiko pemicu sehingga hasil dampak dari risiko pemicu menjadi besar. Sebelumnya risiko pemicu memiliki dampak yang besar, namun dengan adanya hubungan keterkaitan antara satu risiko dengan risiko lainnya akan menjadi kecil. Sementara itu, risiko pemicu yang awalnya memiliki dampak kecil dengan adanya hubungan keterkaitan antar risiko akan menjadi besar.

Dalam kondisi nyata, biasanya perusahaan jarang memperhatikan adanya hubungan keterkaitan antar risiko dengan perusahaan mempertimbangkan hubungan keterkaitan antar risiko tersebut perusahaan dapat melihat secara keseluruhan mana risiko yang perlu diperhatikan untuk dilakukan monitoring ke depannya agar dapat mengambil langkah tindakan *action* dalam meminimalisir dampaknya. Dampak dari sebuah risiko akan terus menerus dikurangi dengan mengurangi frekuensi kemunculan (probabilitas) dari penyebab risiko masih tinggi dan sering terjadi. frekuensi kemunculan (probabilitas) dari penyebab risiko masih sering terjadi dan tinggi, tentunya risiko ini dapat terjadi dan risiko ini akan membawa dampak yang besar bagi perusahaan.

Sebagai contoh pada risiko kesalahan penetapan harga perkiraan sendiri akan memicu beberapa risiko lainnya antara lain:

- Peristiwa pengadaan barang atau jasa tidak sesuai dengan apa yang diinginkan oleh user (*deliverable requirement* tidak terpenuhi) (2) memiliki bobot 0,12.
- Pelaksanaan tender tidak berhasil (peserta tender mundur) (5) memiliki bobot 0,34.
- Pelaksanaan tender tidak berhasil (peserta tender gagal) (6) memiliki bobot 0,34.
- Penggunaan sistem E-Procurement yang tidak sesuai dengan kebutuhan (4) memiliki bobot 0,04.
- Pelaksanaan pekerjaan hanya di dasarkan pada order konfirmasi atau surat perintah kerja sementara).(8) memiliki bobot 0,09.
- Keterlambatan pembuatan dokumen pembayaran teriverifikasi (12) memiliki bobot 0,06 .

Risiko kesalahan dalam penetapan harga perkiraan sendiri memiliki sifat sebagai pemicu. Risiko ini akan memicu 6 risiko lain. Berdasarkan hasil keluaran dari ANP, pada masing-masing risiko yang dipicu akan diketahui nilai bobot prioritas. Kemudian, bobot yang sudah diketahui akan dilakukan sebuah analisa untuk mengetahui risiko (risiko yang dipicu) mana yang memiliki nilai bobot tertinggi. Nilai bobot tertinggi ini menunjukkan bahwa risiko yang dipicu tersebut menyumbang dampak besar kepada risiko pemicunya yaitu risiko kesalahan penetapan HPS. Selanjutnya, bobot dari masing-masing risiko yang dipicu yang telah diketahui akan digunakan untuk menghitung besarnya dampak keseluruhan dari risiko kesalahan penetapan harga perkiraan sendiri sehingga nantinya akan diperoleh nilai dampak yang baru bagi risiko kesalahan penetapan HPS. Perhitungan tersebut dilakukan dengan cara sebagai berikut :

Nilai Dampak Baru = (Nilai dampak lama dari E1) + (Nilai dampak lama E2*bobot E2) + (Nilai dampak lama E4*bobot E4) + (Nilai dampak lama E5*bobot E5) + (Nilai dampak lama E6* bobot E6) + (Nilai dampak lama E8* bobot R8) + (Nilai dampak lama E2* bobot E12).

Berdasarkan cara perhitungan di atas akan diperoleh nilai dampak yang baru bagi risiko kesalahan penetapan HPS. Awalnya risiko ini memiliki dampak

yang ditunjukkan dengan skala 3, namun dengan adanya hubungan keterkaitan antar risiko akan diperoleh dampak baru dengan nilai skala 7. Hal ini menunjukkan bahwa ada perubahan besar terhadap nilai dampak dari risiko E1 dimana dulunya risiko ini dianggap memiliki dampak yang kecil, namun adanya hubungan keterkaitan antar risiko menunjukkan bahwa dampak dari risiko ini menjadi besar. Dampak ini menjadi besar karena dampak tersebut diperoleh dari sumbangan besaran proporsi dari risiko-risiko yang dipicu oleh E1, namun dari risiko-risiko yang dipicu tersebut risiko E5 dan risiko E6 yang paling besar menyumbangkan pengaruh besar kepada risiko E1.

5.4.4 Analisis Pengolahan ANP Untuk Penyebab Risiko.

Seperti yang dijelaskan pada analisis pengolahan ANP untuk kejadian risiko, untuk analisi pengolahan ANP untuk penyebab risiko akan dilakukan hal yang sama seperti tahapan diatas. Jadi, hasil keluaran dari pengolahan data dengan menggunakan metode ANP akan diperoleh bobot dari tiap-tiap hubungan penyebab risiko yang menjadi penyebab risiko yang dipicu.. Bobot dari tiap-tiap hubungan penyebab risiko tersebut dapat dilihat pada tabel 5.14 dibawah ini.

Tabel 5.14 Bobot dari Penyebab Risiko yang Dipicu.

No	Penyebab risiko yang menjadi pemicu	Penyebab risiko yang menjadi penyebab risiko yang dipicu	Bobot	Skala Frekuensi Kemunculan dari Penyebab Risiko yang lama	Skala Frekuensi Kemunculan dari Penyebab Risiko yang baru
1.	Informasi harga di pasaran tidak tersedia.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hasil negoisasi yang dilakukan tidak menghasilkan harga terbaik atau diatas ECE (8). 	1	2	6
2.	Dokumen syarat kelengkapan proses tender tidak lengkap dan mendadak.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kesalahan dalam pemilihan vendor (3).* 	0,61	3	4

Tabel 5.14 Bobot dari Penyebab Risiko yang Dipicu (Lanjutan).

No	Penyebab risiko yang menjadi pemicu	Penyebab risiko yang menjadi penyebab risiko yang dipicu	Bobot	Skala Frekuensi Kemunculan dari Penyebab Risiko yang lama	Skala Frekuensi Kemunculan dari Penyebab Risiko yang baru
2.	Dokumen syarat kelengkapan proses tender tidak lengkap dan mendadak.	<ul style="list-style-type: none"> • Barang atau jasa yang dikirim tidak sesuai dengan spek atau jumlah (vendor melakukan wan prestasi) (4). 	0,05	3	4
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jumlah peserta tender yang memasukkan dokumen penawaran tidak memenuhi batas minimal (7). 	0,13		
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hasil negosiasi yang dilakukan tidak menghasilkan harga terbaik atau diatas ECE (8). 	0,12		
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kedatangan bahan terkadang tidak sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan terkait waktu, situasi, dan kondisi (11). 	0,06		
3.	Kesalahan dalam pemilihan vendor.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Barang atau jasa yang dikirim tidak sesuai dengan spek atau jumlah (vendor melakukan wan prestasi) (4). 	0,23	1	4
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jumlah peserta tender yang memasukkan dokumen penawaran tidak memenuhi batas minimal (7). 	0,13		

Tabel 5.14 Bobot dari Penyebab Risiko yang Dipicu (Lanjutan).

No.	Penyebab risiko yang menjadi pemicu	Penyebab risiko yang menjadi penyebab risiko yang dipicu	Bobot	Skala Frekuensi Kemunculan dari Penyebab Risiko yang lama	Skala Frekuensi Kemunculan dari Penyebab Risiko yang baru
3.	Kesalahan dalam pemilihan vendor.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hasil negoisasi yang dilakukan tidak menghasilkan harga terbaik atau diatas ECE (8).* ▪ Kedatangan bahan terkadang tidak sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan terkait waktu, situasi, dan kondisi. (11). 	0,56 0,07	1	4
4.	Barang atau jasa yang dikirim tidak sesuai dengan spek atau jumlah (vendor melakukan wan prestasi).			1	1
5.	Adanya peraturan daerah yang mengatur tentang kewajiban menggunakan vendor lokal untuk pengadaan barang tertentu hingga besaran tertentu.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kesalahan dalam pemilihan vendor (3). ▪ Barang atau jasa yang dikirim tidak sesuai dengan spek atau jumlah (vendor melakukan wan prestasi) (4). ▪ Jumlah peserta tender yang memasukkan dokumen penawaran tidak memenuhi batas minimal (7) 	0,16 0,05 0,09	5	8

Tabel 5.14 Bobot dari Penyebab Risiko yang Dipicu (Lanjutan).

No.	Penyebab risiko yang menjadi pemicu	Penyebab risiko yang menjadi penyebab risiko yang dipicu	Bobot	Skala Frekuensi Kemunculan dari Penyebab Risiko yang lama	Skala Frekuensi Kemunculan dari Penyebab Risiko yang baru
5.	Adanya peraturan daerah yang mengatur tentang kewajiban menggunakan vendor lokal untuk pengadaan barang tertentu hingga besaran tertentu.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hasil negoisasi yang dilakukan tidak menghasilkan harga terbaik atau diatas ECE (8).* ▪ Kedatangan bahan terkadang tidak sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan terkait waktu, situasi, dan kondisi (11). 	0,61 0,07	5	8
6.	Aplikasi belum sepenuhnya sesuai dengan kebutuhan.	<ul style="list-style-type: none"> • Perusahaan belum memiliki sistem monitoring kontrak dengan kebutuhan. 	1	3	6
7.	Jumlah peserta tender yang memasukkan dokumen penawaran tidak memenuhi batas minimal.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kesalahan dalam pemilihan vendor (3). ▪ Barang atau jasa yang dikirim tidak sesuai dengan spek atau jumlah (vendor melakukan wan prestasi) (4) 	0,14 0,09	1	4

Tabel 5.14 Bobot dari Penyebab Risiko yang Dipicu (Lanjutan).

No.	Penyebab risiko yang menjadi pemicu	Penyebab risiko yang menjadi penyebab risiko yang dipicu	Bobot	Skala Frekuensi Kemunculan dari Penyebab Risiko yang lama	Skala Frekuensi Kemunculan dari Penyebab Risiko yang baru
7.	Jumlah peserta tender yang memasukkan dokumen penawaran tidak memenuhi batas minimal.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hasil negoisasi yang dilakukan tidak menghasilkan harga terbaik atau diatas ECE (8).* ▪ Kedatangan bahan terkadang tidak sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan terkait waktu, situasi, dan kondisi (11). 	0,69 0,07	1	4
8.	Hasil negoisasi yang dilakukan tidak menghasilkan harga terbaik atau diatas ECE.		1	4	4
9.	Perusahaan belum memiliki sistem monitoring kontrak.	Aplikasi belum sepenuhnya sesuai dengan kebutuhan.	1	3	6
10.	Permintaan user atas pekerjaan sifatnya mendadak dan dibutuhkan segera penyelesaiannya atau kondisi breakdown.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kesalahan dalam pemilihan vendor (3). 	0,10	4	5

Tabel 5.14 Bobot dari Penyebab Risiko yang Dipicu (Lanjutan).

No.	Penyebab risiko yang menjadi pemicu	Penyebab risiko yang menjadi penyebab risiko yang dipicu	Bobot	Skala Frekuensi Kemunculan dari Penyebab Risiko yang lama	Skala Frekuensi Kemunculan dari Penyebab Risiko yang baru
10.	Permintaan user atas pekerjaan sifatnya mendadak dan dibutuhkan segera penyelesaiannya atau kondisi breakdown.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Barang atau jasa yang dikirim tidak sesuai dengan spek atau jumlah (vendor melakukan wan prestasi) (4).* ▪ Kedatangan bahan terkadang tidak sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan terkait waktu, situasi, dan kondisi (11). 	0,67 0,22	4	5
11.	Kedatangan bahan terkadang tidak sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan terkait waktu, situasi, dan kondisi.		1	2	2
12.	Hubungan arus pendek.		1	1	1
13.	Kecerobohan karyawan atau petugas gedung.	Hubungan arus pendek	1	1	2
14.	Sabotase.	Hubungan arus pendek	1	1	2
15.	User mengambil barang di gudang terlalu lama.		1	3	3

Tabel 5.14 Bobot dari Penyebab Risiko yang Dipicu (Lanjutan).

No.	Penyebab risiko yang menjadi pemicu	Penyebab risiko yang menjadi penyebab risiko yang dipicu	Bobot	Skala Frekuensi Kemunculan dari Penyebab Risiko yang lama	Skala Frekuensi Kemunculan dari Penyebab Risiko yang baru
16	Dokumen syarat PPL tidak lengkap (baik karena internal maupun eksternal).		1	3	3

Berdasarkan hasil tabel 5.14 akan diperoleh bobot dari masing-masing penyebab risiko yang dipicu. Pada penyebab risiko yang dipicu yang diberi tanda bintang adalah bobot dari penyebab risiko yang dipicu yang memiliki nilai bobot tertinggi. Nilai bobot tertinggi dari sebuah penyebab risiko yang dipicu (tanda bintang) menunjukkan bahwa penyebab risiko yang dipicu ini menyumbangkan probabilitas besar terhadap penyebab risiko pemicu sehingga hasil probabilitas dari penyebab risiko pemicu menjadi besar. Dengan adanya hubungan keterkaitan antara satu risiko dengan risiko lain mengakibatkan nilai probabilitas dari penyebab risiko menjadi besar, dimana awalnya probabilitas penyebab risikonya kecil. Sebaliknya juga sama, penyebab risiko yang awalnya memiliki probabilitas penyebab risiko tinggi dengan adanya hubungan keterkaitan ini antar penyebab risiko mengakibatkan nilai probabilitasnya menjadi kecil.

Dalam kondisi nyata, biasanya perusahaan juga jarang memperhatikan adanya hubungan keterkaitan antar penyebab risiko dan hanya memfokuskan kepada penyebab risiko yang memiliki probabilitas yang besar karena probabilitas penyebab risiko besar akan mendorong risiko yang memiliki dampak besar dan kurang memperhatikan penyebab risiko yang memiliki nilai probabilitas kecil.

Namun, dengan adanya penelitian ini akan terlihat bahwa penyebab risiko yang semulanya dianggap memiliki probabilitas risiko kecil dapat menjadi penyebab risiko yang memiliki nilai probabilitas yang besar dan sebaliknya. Dengan perusahaan mempertimbangkan hubungan keterkaitan antar penyebab risiko tersebut perusahaan dapat melihat secara keseluruhan mana penyebab risiko

yang perlu diperhatikan untuk dilakukan monitoring ke depannya. Dengan adanya perlakuan monitoring terhadap sebuah penyebab risiko, maka perusahaan dapat mengambil tindakan action dalam meminimalisir probabilitas dari penyebab risiko dan monitoring terhadap timbulnya risiko lama yang mungkin bisa terjadi bahkan munculnya risiko-risiko baru yang disebabkan oleh penyebab risiko tersebut.

Probabilitas dari sebuah penyebab risiko akan terus menerus dikurangi apabila frekuensi kemunculan dari penyebab risiko tersebut masih sering terjadi dan besar karena probabilitas yang masih besar dari penyebab risiko akan memungkinkan penyebab risiko ini dapat memicu risiko timbul sehingga mengakibatkan dampak yang dihasilkan oleh risiko tersebut besar dan apabila frekuensi kemunculan dari penyebab risiko masih sering terjadi, tentunya penyebab risiko ini akan menghasilkan risiko-risiko baru bagi perusahaan.

Sebagai contoh pada penyebab risiko jumlah peserta tender yang memasukkan dokumen penawaran tidak memenuhi batas minimal yang terjadi akan memicu beberapa penyebab risiko lain antara lain :

- Kesalahan dalam pemilihan vendor (3) memiliki bobot sebesar 0,14.
- Barang atau jasa yang dikirim tidak sesuai dengan spek atau jumlah (vendor melakukan wan prestasi) (4) memiliki bobot sebesar 0,09.
- Hasil negoisasi yang dilakukan tidak menghasilkan harga terbaik atau diatas ECE (8) memiliki bobot sebesar 0,69.
- Kedatangan bahan terkadang tidak sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan terkait waktu, situasi, dan kondisi (11) memiliki bobot sebesar 0,07.

Penyebab risiko jumlah peserta tender yang memasukkan dokumen penawaran tidak memenuhi batas minimal memiliki sifat sebagai penyebab risiko pemicu. Penyebab risiko ini akan memicu 4 penyebab risiko lain, masing-masing penyebab risiko ini merupakan penyebab risiko yang dipicu oleh jumlah peserta tender yang memasukkan dokumen penawaran tidak memenuhi batas minimal. Berdasarkan hasil keluaran dari ANP, pada masing-masing penyebab risiko yang dipicu akan diketahui nilai bobot prioritas. Kemudian, bobot yang sudah diketahui akan dilakukan sebuah analisa untuk mengetahui penyebab risiko yang dipicu mana yang memiliki nilai bobot tertinggi. Nilai bobot tertinggi ini menunjukkan

bahwa penyebab risiko tersebut menyumbang probabilitas besar kepada penyebab risiko jumlah peserta tender yang memasukkan dokumen penawaran tidak memenuhi batas minimal. Selanjutnya, bobot dari masing-masing penyebab risiko yang dipicu yang telah diketahui akan digunakan untuk menghitung besarnya nilai probabilitas keseluruhan dari penyebab risiko jumlah peserta tender yang memasukkan dokumen penawaran tidak memenuhi batas minimal sehingga nantinya akan diperoleh nilai probabilitas yang baru bagi penyebab risiko jumlah peserta tender yang memasukkan dokumen penawaran tidak memenuhi batas minimal.

Perhitungan tersebut dilakukan dengan cara sebagai berikut :

Nilai Probabilitas Baru = (Nilai probabilitas lama dari A10) + (Nilai probabilitas lama A3*bobot A3) + (Nilai probabilitas lama A4*bobot A4) + (Nilai probabilitas lama A8* bobot A8) + (Nilai probabilitas lama A11* bobot A11).

Berdasarkan cara perhitungan di atas akan diperoleh nilai probabilitas yang baru bagi penyebab risiko jumlah peserta tender yang memasukkan dokumen penawaran tidak memenuhi batas minimal. Awalnya penyebab risiko ini memiliki probabilitas yang ditunjukkan dengan skala 1, namun dengan adanya hubungan keterkaitan antar penyebab risiko akan diperoleh nilai probabilitas baru bagi penyebab risiko jumlah peserta tender yang memasukkan dokumen penawaran tidak memenuhi batas minimal dengan nilai skala 4. Hal ini menunjukkan bahwa ada perubahan besar terhadap nilai probabilitas dari risiko A7 dimana dulunya penyebab risiko ini dianggap memiliki nilai probabilitas yang kecil, namun adanya hubungan keterkaitan antar penyebab risiko menunjukkan bahwa probabilitas dari risiko ini menjadi besar disebabkan karena probabilitas tersebut diperoleh dari sumbangan besaran proporsi dari penyebab risiko A8 yang dipicu oleh A7.

5.5 Penilaian Risiko II (Perhitungan Nilai ARP II).

Nilai dampak dan nilai probabilitas yang telah diperoleh akan digunakan untuk menghitung nilai ARP kembali. Nilai ARP yang kedua ini akan memiliki perbedaan nilai dengan nilai ARP yang pertama karena nilai-nilai yang akan dimasukkan ke dalam ARP sudah mempertimbangkan hubungan keterkaitan antar

risiko dan hubungan keterkaitan antar penyebab risiko. Nilai ARP dapat diperoleh dari hasil perkalian antara nilai dampak, nilai frekuensi kemunculan (probabilitas), dan nilai korelasi. Nilai ARP merupakan nilai patokan dalam mengelola penyebab risiko. Nilai ARP dari masing-masing penyebab risiko secara keseluruhan dapat dilihat pada tabel 5.15 di bawah ini.

Tabel 5.15 Nilai ARP dari Penyebab Risiko.

No	Kejadian risiko	Penyebab risiko	Skala dampak	Skala Frekuensi Kemunculan	Skala Korelasi	ARP
1.	Kesalahan dalam menetapkan harga perkiraan sendiri	Informasi harga di pasaran tidak tersedia (A1).	7	6	3	126
2.	Peristiwa pengadaan barang atau jasa tidak sesuai dengan apa yang diinginkan oleh user (<i>deliverable requirement</i> tidak terpenuhi).	▪ Dokumen syarat kelengkapan proses tender tidak lengkap dan mendadak (A2).	6	4	9	216
		▪ Kesalahan dalam pemilihan vendor (A3).		4	3	72
		▪ Barang atau jasa yang dikirim tidak sesuai dengan spek atau jumlah (vendor melakukan wan prestasi) (A4).		1	3	18

Tabel 5.15 Nilai ARP dari Penyebab Risiko (Lanjutan).

No	Kejadian risiko	Penyebab risiko	Skala dampak	Skala Frekuensi Kemunculan	Skala Korelasi	ARP
3.	Kesalahan pemilihan vendor.	Adanya peraturan daerah yang mengatur tentang kewajiban menggunakan vendor lokal untuk pengadaan barang tertentu hingga besaran tertentu (A5).	7	8	9	504
4.	Pengunaan sistem E-procurement tidak sesuai dengan apa yang diharapkan.	Aplikasi belum sepenuhnya sesuai dengan kebutuhan (A6).	7	6	3	126
5.	Pelaksanaan tender tidak berhasil (peserta tender mundur).	Jumlah peserta tender yang memasukkan dokumen penawaran tidak memenuhi batas minimal. (A7)	8	4	3	96
6.	Pelaksanaan tender tidak berhasil. (peserta tender gagal).	Hasil negoisasi yang dilakukan tidak menghasilkan harga terbaik atau diatas ECE. (A8)	8	4	9	288
7.	User lupa untuk melakukan sistem remainder terhadap masa kontrak.	Perusahaan belum memiliki sistem monitoring kontrak.(A9)	3	6	9	162
8.	Pelaksanaan pekerjaan hanya di dasarkan pada order konfirmasi atau surat perintah kerja sementara	Permintaan user atas pekerjaan sifatnya mendadak dan dibutuhkan segera penyelesaiannya atau kondisi breakdown. (A10)	7	5	9	315

Tabel 5.15 Nilai ARP dari Penyebab Risiko (Lanjutan).

No	Kejadian risiko	Penyebab risiko	Skala dampak	Skala Frekuensi Kemunculan	Skala Korelasi	ARP
9.	Perbedaan jumlah bahan baku dan penolong antara fisik dengan dokumen pengiriman.	Kedatangan bahan terkadang tidak sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan terkait waktu, situasi, dan kondisi. (A11)	8	2	3	48
10	Kebakaran gudang.	▪ Hubungan arus pendek (A12)	4	1	3	12
		▪ Kecerobohan karyawan atau petugas gedung. (A13)		2	3	24
		▪ Sabotase. (A14)		2	3	24
11	Perputaran persediaan tinggi.	User mengambil barang di gudang terlalu lama (A15)	4	3	3	36
12	Keterlambatan pembuatan dokumen pembayaran terverifikasi.	Dokumen syarat PPL tidak lengkap (baik karena internal maupun eksternal) (A16)	4	3	9	108

Setelah menghitung nilai ARP pada masing-masing penyebab risiko, maka selanjutnya akan dilakukan proses evaluasi terhadap penyebab risiko.

5.6 Evaluasi Terhadap Penyebab Risiko

Dengan terus dilakukannya penerapan manajemen risiko, perusahaan secara periodik melakukan evaluasi terhadap penyebab risiko secara periodik. Pada tahapan ini akan dilakukan evaluasi terhadap penyebab risiko yang akan diprioritaskan terlebih dahulu berdasarkan hasil perangkingan nilai ARP dari masing-masing penyebab risiko. Dari nilai perhitungan *Aggregate Risk Potential* (ARP) akan dilakukan proses perangkingan nilai ARP dari nilai terbesar hingga nilai terkecil.

Berdasarkan hasil perangkingan didapatkan urutan penyebab risiko yang memiliki nilai penyebab risiko yang memiliki nilai indeks prioritas terbesar sampai nilai prioritas yang terkecil. Hasil dari perangkingan inilah yang menjadi

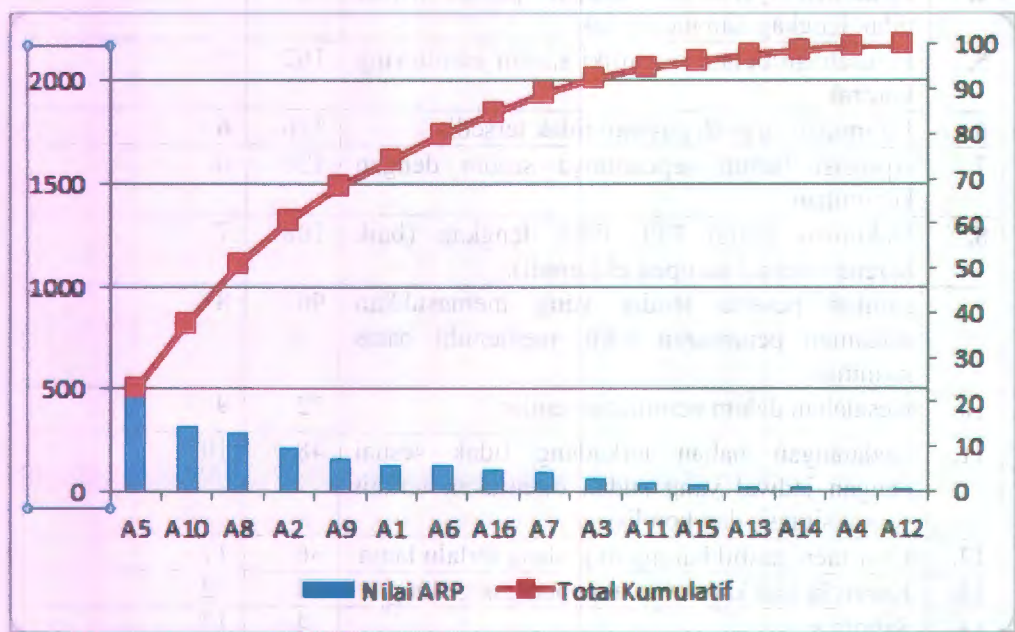
dasar bahwa penyebab risiko yang memiliki nilai ARP terbesar harus diprioritaskan terlebih dahulu untuk diberikan tindakan mitigasi. Semakin tinggi nilai ARP yang diperoleh dari hasil perangkingan ini, maka semakin penting pula untuk memberikan tindakan mitigasi terhadap penyebab risiko tersebut. Hasil perangkingan nilai ARP secara keseluruhan dapat dilihat pada tabel 5.16

Tabel 5.16 Hasil Perangkingan Nilai ARP.

No	Penyebab risiko	ARP	Perangkingan
1.	Adanya peraturan daerah yang mengatur tentang kewajiban menggunakan vendor lokal untuk pengadaan barang tertentu hingga besaran tertentu.	504	1
2.	Permintaan user atas pekerjaan sifatnya mendadak dan dibutuhkan segera penyelesaiannya atau kondisi breakdown.	315	2
3.	Hasil negoisasi yang dilakukan tidak menghasilkan harga terbaik atau diatas ECE.	288	3
4.	Dokumen syarat kelengkapan proses tender tidak lengkap dan mendadak.	216	4
5.	Perusahaan belum memiliki sistem monitoring kontrak.	162	5
6.	Informasi harga di pasaran tidak tersedia	126	6
7.	Aplikasi belum sepenuhnya sesuai dengan kebutuhan	126	6
8.	Dokumen syarat PPL tidak lengkap (baik karena internal maupun eksternal).	108	7
9.	Jumlah peserta tender yang memasukkan dokumen penawaran tidak memenuhi batas minimal.	96	8
10.	Kesalahan dalam pemilihan vendor	72	9
11.	Kedatangan bahan terkadang tidak sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan terkait waktu, situasi, dan kondisi.	48	10
12.	User mengambil barang di gudang terlalu lama	36	11
13.	Kecerobohan karyawan atau petugas gedung.	24	12
14.	Sabotase.	24	12
15.	Barang atau jasa yang dikirim tidak sesuai dengan spek atau jumlah (vendor melakukan wan prestasi)	18	13
16.	Hubungan arus pendek.	12	14

Berdasarkan hasil perangkingan ARP pada tabel 5.16 di atas terdapat 7 penyebab risiko yang memiliki nilai ARP terbesar. Total nilai ARP yang didapatkan dari perhitungan sebesar 2175. Setelah proses perangkingan ini, maka

selanjutnya akan dilakukan pemetaan berdasarkan nilai ARP yang didapatkan pada tahapan sebelumnya. Pemetaan ARP ini menggunakan metode diagram pareto. Tujuan menggunakan diagram pareto dalam penelitian ini akan membantu dalam memilih sejumlah penyebab risiko yang termasuk ke dalam kategori tinggi. Penyebab risiko yang masuk ke dalam kategori tinggi adalah penyebab risiko yang berkontribusi 80% dari total nilai ARP. Dengan melakukan pemetaan ini akan terlihat penyebab-penyebab yang memiliki nilai ARP terbesar. Diagram pareto akan membantu mengurutkan penyebab risiko yang memiliki nilai ranking tertinggi hingga terendah. Hal ini akan membantu menemukan penyebab risiko mana yang akan diberikan tindakan penanganan dan perancangan strategi mitigasi terlebih dahulu. Diagram pareto memiliki prinsip bahwa 80 : 20 yang berarti 80% penyebab risiko bertanggung jawab terhadap 20% kejadian risiko. Diagram pareto dapat dilihat pada gambar 5.12 di bawah ini.



Gambar 5.11 Diagram Pareto

Berdasarkan pemetaan ARP dengan menggunakan diagram pareto akan didapatkan 7 penyebab risiko yang harus dilakukan penanganan dan perancangan strategi mitigasi. Tujuh penyebab risiko diantaranya adalah adanya peraturan daerah yang mengatur tentang kewajiban menggunakan vendor lokal untuk

pengadaan barang tertentu hingga besaran tertentu, permintaan user atas pekerjaan sifatnya mendadak dan dibutuhkan segera penyelesaiannya atau kondisi breakdown, hasil negoisasi yang dilakukan tidak menghasilkan harga terbaik atau diatas ECE, dokumen syarat kelengkapan proses tender tidak lengkap dan mendadak, perusahaan belum memiliki sistem monitoring kontrak, informasi harga di pasaran tidak tersedia, dan aplikasi belum sepenuhnya sesuai dengan kebutuhan. Ketujuh penyebab ini memiliki nilai ARP terbesar jika dibandingkan dengan penyebab risiko lainnya.

5.7 Tindakan Mitigasi Terhadap Penyebab Risiko.

Untuk mengubah potensi risiko menjadi peluang yang menghasilkan keuntungan bagi perusahaan, maka perusahaan telah mengidentifikasi beberapa tindakan mitigasi terhadap risiko khususnya risiko yang bersifat *high risk corporate*. Setiap perusahaan pastinya memiliki rancangan strategi mitigasi terhadap risiko yang timbul berupa tindakan-tindakan action. Strategi mitigasi yang dimaksud adalah tindakan aksi yang dirancang oleh perusahaan untuk mengurangi risiko.

Sebelum menetapkan tindakan-tindakan yang diambil oleh perusahaan dalam memitigasi risiko biasanya perusahaan memiliki nilai toleransi terhadap risiko yang dikenal dengan *risk tolerance* sebagai batas tingkat risiko maksimal yang dapat diterima jika tujuan dan sasaran perusahaan tidak tercapai.

Namun dalam penelitian ini berusaha untuk memfokuskan mitigasi pada penyebab risiko. Strategi mitigasi dirancang pada penyebab risiko disebabkan oleh penyebab risiko ini merupakan akar penyebab dari timbulnya suatu risiko. Hal ini juga dapat menjadi masukan bagi perusahaan agar memberikan perhatian secara dalam terhadap penyebab-penyebab yang mendorong suatu risiko timbul.

Langkah-langkah yang dilakukan untuk mengurangi probabilitas kemunculan dari penyebab risiko adalah mengidentifikasi tindakan-tindakan yang efektif dapat mengurangi probabilitas dari kemunculan penyebab risiko. Sebelum mengidentifikasi tindakan-tindakan tersebut penulis akan menetapkan nilai toleransi terhadap penyebab risiko sebagai batas tingkat penyebab risiko

maksimal yang dapat diterima. Penetapan toleransi terhadap penyebab risiko didasarkan pada nilai ARP yang dapat dijabarkan sebagai berikut :

1. Penyebab risiko yang memiliki nilai *Aggregate Risk Potential* (ARP) ≥ 126 ditetapkan sebagai penyebab risiko yang membutuhkan penanganan lebih lanjut di tingkat korporat. Penyebab risiko perlu dipantau bersama-sama dengan unit kerja terkait.
2. Penyebab risiko yang memiliki nilai *Aggregate Risk Potential* (ARP) $50 \leq \text{ARP} \leq 125$ dilakukan pemantauan atau monitoring secara berskala dengan dilakukan penanganan penyebab risiko (mitigasi) di tingkat unit kerja masing-masing.
3. Penyebab risiko yang memiliki nilai *Aggregate Risk Potential* (ARP) < 50 dilakukan pemantauan atau monitoring secara berskala dengan melakukan pengendalian internal di tingkat unit kerja masing-masing.

Berdasarkan toleransi terhadap penyebab risiko, maka penyebab risiko yang akan diprioritaskan terlebih dahulu untuk diberikan tindakan mitigasi adalah penyebab risiko yang memiliki nilai ARP ≥ 126 karena penyebab risiko ini tergolong *high risk cause corporate*. Dalam merancang dan mengidentifikasi tindakan mitigasi yang akan diambil untuk mengurangi probabilitas dari penyebab risiko dilakukan dengan cara wawancara dengan kepala seksi dari departemen manajemen risiko dan hukum. Departemen manajemen risiko selaku *corporate risk manager* membantu penulis dalam merancang dan mengidentifikasi tindakan untuk mengurangi probabilitas dari penyebab risiko. Adapun tindakan-tindakan tersebut akan dijabarkan pada tabel 5.15 dibawah ini.

Tabel 5.17 Tindakan-Tindakan untuk Meminimalisir Penyebab Risiko.

No.	Penyebab Risiko	Deskripsi tindakan mitigasi	Keterangan
1.	Adanya peraturan daerah yang mengatur tentang kewajiban menggunakan vendor lokal untuk pengadaan barang tertentu hingga besaran tertentu.	<ul style="list-style-type: none"> • Memperketat persyaratan dalam pemilihan pemasok lokal (PA1). • Memberikan sanksi berupa teguran dan penalti (PA2). 	<ul style="list-style-type: none"> • Pada tahapan ini perusahaan lebih memperketat proses penyelesaian dengan menyesuaikan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan. • Pemasok yang melakukan pelanggaran akan diberikan penalti berupa penghentian sementara dari pelaksanaan tender
2.	Permintaan user atas pekerjaan sifatnya mendadak dan dibutuhkan segera penyelesaian atau kondisi breakdown.	<ul style="list-style-type: none"> • Koordinasi (PA3) 	<ul style="list-style-type: none"> • Koordinasi dengan user agar permintaan barang dan jasa sesuai dengan rencana, tidak mendadak dan disesuaikan dengan waktu pengadaan
3.	Hasil negosiasi yang dilakukan tidak menghasilkan harga terbaik atau diatas ECE.	<ul style="list-style-type: none"> • Strategic Flexible Supply Base (PA4) • HPS dibuat dalam bentuk range min dan range maks. • Meningkatkan akurasi HPS. • Aturan yang memungkinkan toleransi terhadap nilai deviasi HPS berbeda untuk komoditas barang tertentu 	<ul style="list-style-type: none"> • Pada kondisi seperti ini, perusahaan harus memiliki supplier alternatif yang mampu memenuhi permintaan barang atau jasa yang mendadak. Dengan strategi ini akan membantu dalam mitigasi penyebab risiko

Tabel 5.17 Tindakan-Tindakan untuk Meminimalisir Penyebab Risiko (Lanjutan).

No.	Penyebab Risiko	Deskripsi tindakan mitigasi	Keterangan
4.	Dokumen syarat kelengkapan proses tender tidak lengkap dan mendadak.	Koordinasi (PA3)	1. Koordinasi dengan user untuk melengkapi dokumen pratender saat pembuatan <i>purchase request</i> .
5.	Perusahaan belum memiliki sistem monitoring kontrak.	<ul style="list-style-type: none"> • Koordinasi (PA3) • Mengembangkan sistem baru agar dapat memonitoring masa kontrak (PA8) 	Bagian pengadaan melakukan koordinasi dengan user yang bersifat sistem remainder mengenai waktu kontrak dengan pemasok. Dengan sistem ini, user dan bagian pengadaan secara bersama-sama dapat memonitoring kontrak secara berskala.
6.	Informasi harga di pasaran tidak tersedia	<ul style="list-style-type: none"> • Menambah satu fungsi dalam tim manajemen perusahaan untuk melakukan survei market (PA9) • Menggunakan data base dari data historis. (PA10) • Menyusun dan melakukan monitoring harga secara periodik. (PA11) 	
7.	Aplikasi belum sepenuhnya sesuai dengan kebutuhan .	Koordinasi (PA3)	

Setelah mengidentifikasi dan menjabarkan tindakan-tindakan yang diambil untuk mengurangi probabilitas penyebab risiko, maka selanjutnya menentukan nilai korelasi antara tindakan tersebut dengan penyebab risiko. Untuk menentukan nilai korelasi maka dilakukan penyebaran kuesioner kepada kepala seksi dari departemen manajemen risiko. Tujuan menentukan nilai korelasi ini untuk memastikan bahwa tindakan yang diambil sudah sesuai dengan penyebab risikonya. Jika suatu penyebab risiko memiliki nilai korelasi yang besar terhadap tindakan mitigasinya berarti tindakan tersebut sudah pasti akan dapat mengurangi probabilitas penyebab risiko. Dalam memberikan penilaian nilai korelasi antara tindakan mitigasi dengan penyebab risiko menggunakan skala pengukuran 0 (tidak ada korelasi), 1 (korelasinya lemah), 3 (korelasinya sedang), dan 9 (korelasinya tinggi). Besarnya nilai korelasi antara tindakan dengan penyebab risiko dapat dilihat pada tabel 5.18 di bawah ini.

Tabel 5.18 Nilai Korelasi Antara Tindakan Mitigasi Dengan Penyebab Risiko.

No.	Penyebab Risiko	PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	PA6	PA7	PA8	PA9	PA10	PA11	Nilai ARP
1	Adanya peraturan daerah yang mengatur tentang kewajiban menggunakan vendor lokal untuk pengadaan barang tertentu hingga besaran tertentu.	9	9										504
2	Permintaan user atas pekerjaan sifatnya mendadak dan dibutuhkan segera penyelesaiannya atau kondisi breakdown.			9	9								315
3	Hasil negosiasi yang dilakukan tidak menghasilkan harga terbaik atau diatas ECE.					9	9	9					288
4	Dokumen syarat kelengkapan proses tender tidak lengkap dan mendadak.			9									216
5	Perusahaan belum memiliki sistem monitoring kontrak.			9					9				162
6	Informasi harga di pasaran tidak tersedia												126
7	Aplikasi belum sepenuhnya sesuai dengan kebutuhan (A6).			9						9	9	9	126

Berdasarkan hasil penentuan nilai tingkat korelasi antara tindakan mitigasi dan penyebab risiko (E_{jk}) yang diperoleh dari hasil wawancara dengan kepala seksi dari departemen manajemen risiko akan didapatkan nilai korelasi antara tindakan mitigasi dan penyebab risiko yang memiliki hubungan korelasi yang sangat kuat yang ditunjukkan dengan skala 9. Setelah menentukan nilai korelasi, maka selanjutnya menentukan tingkat efektivitas dari sebuah tindakan yang diambil yang dapat dijelaskan pada tabel 5.18. Untuk menentukan tingkat efektivitas dari sebuah tindakan yang diambil dapat diperoleh dari hasil perhitungan 5.1 di bawah ini

$$TE_k = \sum_j ARP \times E_{jk} \dots\dots\dots(5.1)$$

Tujuan dari mengukur efektivitas dari sebuah tindakan menunjukkan suatu ukuran yang menyatakan seberapa besar tindakan yang diambil oleh perusahaan dalam mengurangi probabilitas penyebab risiko. Selain mengukur total efektivitas dari sebuah tindakan, maka selanjutnya juga perlu menentukan tingkat kesulitan (D_k) dalam melakukan tindakan tersebut yang dapat dilihat pada tabel 5.18. Untuk menentukan tingkat kesulitan ini menggunakan skala pengukuran 3 (tingkat kesulitannya rendah), 4 (tingkat kesulitannya sedang), dan 5 (tingkat kesulitannya tinggi).

Nilai tingkat kesulitan dan total efektivitas dari sebuah tindakan yang telah diperoleh dijadikan masukan dalam menghitung rasio efektivitas kesulitan dari sebuah tindakan (ETD_k). Nilai ETD_k didapatkan dari hasil perhitungan 5.2 di bawah ini:

$$ETD_k = \frac{TE_k}{D_k} \dots\dots\dots(5.2)$$

Berdasarkan nilai ETD_k yang telah diketahui, selanjutnya akan dilakukan pengurutan pada masing-masing tindakan tersebut berdasarkan nilai ETD_k . Sebuah tindakan yang menduduki peringkat pertama menunjukkan bahwa tindakan tersebut harus dilakukan terlebih dahulu. Nilai total efektivitas, tingkat kesulitan, dan rasio efektivitas kesulitan dari sebuah tindakan dapat dilihat pada tabel 5.18 di bawah ini.

Total 5.18 Nilai total efektivitas, tingkat kesulitan, dan rasio efektivitas kesulitan dari sebuah tindakan.

Kode	PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	PA6	PA7	PA8	PA9	PA10	PA11
Total efektivitas dari sebuah tindakan (TEK)	4536	4536	7371	2835	2592	2592	2592	1458	1134	1134	1134
Tingkat kesulitan untuk melakukan tindakan	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3
Ratio efektivitas tingkat kesulitan dari sebuah tindakan (ETDk).	1512	1512	2457	945	648	648	648	486	378	378	378
Rangking dari tindakan proaktif.	2	2	1	3	4	4	4	5	6	6	6

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan.

Pada penelitian ini akan dikembangkan suatu metodologi untuk mengelola risiko ketika terjadi yaitu metode *interpretive structural modelling* (ISM), *analytic network process* (ANP), dan *house of risk*. Ketiga metode tersebut akan diimplementasikan pada perusahaan PT. Semen Indonesia (Persero), Tbk khususnya pada bagian departemen pengadaan dan pengelolaan persediaan. Beberapa kesimpulan yang diperoleh antara lain:

1. Penggunaan metode ISM dalam penelitian terbukti sebagai solusi yang tepat untuk menyelesaikan sebuah permasalahan tentang hubungan keterkaitan antara elemen – elemen yang saling berkaitan yaitu elemen kejadian risiko dan elemen penyebab risiko. Berdasarkan hasil metode ISM diperoleh elemen risiko yang memiliki hubungan keterkaitan dengan elemen risiko lainnya serta elemen penyebab risiko yang memiliki hubungan keterkaitan dengan penyebab risiko lainnya.
2. Dari hasil keluaran ISM untuk kejadian risiko diperoleh risiko-risiko yang masuk ke dalam kategori *linkage, autonomous, driver, dan dependent*. Risiko yang masuk ke dalam kategori *autonomous* terdiri dari 5 elemen risiko, risiko yang masuk ke dalam kategori *dependent* terdiri dari 3 elemen risiko, dan risiko yang masuk ke dalam kategori *driver* terdiri dari 4 elemen risiko. Risiko yang masuk ke dalam *driver* merupakan risiko kunci yang mana dengan melakukan mitigasi pada risiko kunci ini dianggap mampu memitigasi risiko lain yang memiliki hubungan keterkaitan dengan risiko kunci ini.
3. Dari hasil keluaran ISM untuk penyebab risiko diperoleh penyebab risiko yang masuk ke dalam kategori *driver, dependent, autonomous dan linkage*. Penyebab risiko yang masuk ke dalam kategori *linkage* terdiri dari 2 jenis penyebab risiko, penyebab risiko yang masuk ke dalam kategori *autonomous* terdiri dari 8 penyebab risiko, penyebab risiko yang masuk ke

dalam dependent terdiri dari 3 elemen penyebab risiko, dan penyebab risiko yang masuk ke dalam kategori dependent terdiri dari 3 penyebab risiko. Penyebab risiko yang masuk ke dalam kategori linkage dan driver/independent dianggap sebagai penyebab risiko kunci karena dengan melakukan strategi mitigasi pada penyebab risiko maka dianggap dapat melakukan strategi mitigasi pada penyebab risiko yang memiliki hubungan keterkaitan dengan penyebab risiko kunci ini.

4. Hasil keluaran dari ISM selanjutnya akan dilakukan pembobotan dengan metode ANP. Berdasarkan hasil keluaran metode ANP akan diperoleh bobot untuk masing-masing risiko yang dipicu dan penyebab risiko yang dipicu. Bobot yang telah diketahui akan digunakan untuk menghitung *Aggregate Risk Potential* (ARP) yang baru.

5. Penggunaan metode *House of Risk* dalam penelitian ini terbukti sebagai solusi yang tepat untuk merancang strategi mitigasi terhadap penyebab risiko. Berdasarkan hasil metode *House Of Risk* diperoleh tujuh penyebab risiko yang harus diprioritaskan terlebih dahulu untuk strategi mitigasi yang mana penyebab risiko memiliki nilai ARP tertinggi berdasarkan perbandingan nilai ARP.

6. Berdasarkan hasil analisis terhadap penyebab risiko terdapat 11 tindakan mitigasi yang diusulkan dalam penelitian ini untuk merancang strategi mitigasi terhadap penyebab risiko diantaranya memperketat proses seleksi pemilihan pemasok, memberikan sanksi kepada pemasok, strategi flexible supply market, meningkatkan akurasi harga perkiraan sendiri (HPS), memberikan toleransi terhadap deviasi HPS untuk komoditas barang berbeda, HPS dibuat dalam bentuk range maksimal dan minimal, menambah satu fungsi untuk market survei, monitoring dan menyusun database harga terbaru, menggunakan data base harga dari data historis, melakukan koordinasi, dan mengembangkan sistem untuk dapat monitoring kontrak.

6.2 Saran.

Berikut ini adalah saran yang ingin disampaikan penulis untuk penelitian selanjutnya.

1. Di dalam model ANP belum dilakukan hubungan yang bersifat *outerdependent* yaitu hubungan antara kriteria satu dengan yang lainnya dalam klaster yang berbeda untuk mendapatkan bobot antara hubungan korelasi antara satu kriteria (risiko) dengan kriteria lainnya (penyebab risiko).
2. Untuk memperkuat model ISM-ANP-*House Of Risk* dalam memodelkan 3 hubungan keterkaitan yaitu hubungan keterkaitan antar risiko, hubungan keterkaitan antar penyebab risiko, dan hubungan keterkaitan antara risiko dengan penyebab risiko maka model ini perlu diterapkan pada industri lain selain studi kasus pada penelitian ini.
3. Tindakan mitigasi untuk penyebab risiko perlu digali lebih banyak lagi sehingga nantinya dengan adanya satu tindakan yang diperoleh dapat meminimalisir lebih dari satu penyebab risiko.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarsari, R., dan Ambarsari, N. (2012), *Penerapan Metode Analytic Network Process (ANP) untuk menentukan prioritas perbaikan jalan di dinas pekerjaan umum kota bogor*, Laporan Akhir, Institut Teknologi Telkom.
- Berenji, H. R., dan Anantharaman, R. N. (2011), "Supply Chain Risk Management: Risk Assessment in Engineering and Manufacturing Industries", *International Journal of Innovation Management and Technology*, Vol. 2 No. 6.
- Blackhurst, J. V., Scheibe, K. P., and Johnson, D. J. (2008)., "Supplier risk assessment and monitoring for the automotive industry", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol.38 No.2, hal.143–165.
- Chopra, S. and Sodhi, S.M.M.(2004), "Managing risk to avoid supply-chain breakdown", *MIT Sloan Management Review*, Vol. 46 No. 1, hal. 53-61.
- Chopra, S dan Meindl, P. (2001), *Supply Chain Management : Strategy, Planning, dan Operation*, Prentice Hall, New Jersey
- Christopher, M., and Peck, H. (2004), "Building the resilient supply chain", *International Journal of Logistics Management*, Vol. 15 No. 2, hal. 1-13.
- Cucchiella, F., dan Gastaldi, M. (2006), "Risk management in supply chain: a real option approach", *Journal of Manufacturing Technology Management*, Vol. 17 No. 6, hal. 700–720.
- Feng, L. I., dan Mei, L. I. (2011), " Disruption risks in the Supply Chain", IEEE
- Faisal, M. N., Banwet, D. K., & Shankar, R. (2006), "Supply chain risk mitigation: modeling the enablers", *Business Process Management Journal*, Vol.12 No.4,hal.535–552.
- Frosdick, S. (1997), " The techniques of risk analysis are insufficient in themselves", *Disaster Prevention and Management*, Vol.3 No.3, hal. 165-177.
- Gaudenzi, B., dan Borghesi, A. (2006), "Managing risks in the supply chain using the AHP method", *The International Journal of Logistics Management*, Vol. 17 No. 1, hal. 114–136.
- Goh, M., Lim, J. Y. S., & Meng, F. (2007), "A stochastic model for risk management in global supply chain networks", *European Journal of Operational Research*, Vol.182 No.1, hal. 164–173.

- Hadavale, R. S., dan Alexander, S. M. (2009), "Supply chain risk management", *Proceedings of the industrial engineering research conference*, hal. 1363–1369.
- Hallikas, J., Virolainen, V.M. and Tuominen, M. (2002), Risk analysis and assessment in network environment: a dyadic case study, *International Journal of Production Economics*, Vol. 78, pp. 45-55.
- Hallikas, J., Virolainen, V.M. and Tuominen, M. (2004), " Risk management processes in supplier networks", *International Journal of Production Economics*, Vol .90 No1, hal 47–58.
- Iryaning, D., (2012), Mitigasi Risiko Berbasis Sistem Traceability Pada Rantai Pasok, Tesis Master, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- Jüttner, U. (2005), "Supply chain risk management: understanding the business requirements from a practitioner perspective", *The International Journal of Logistics Management*, Vol. 16 No. 1, hal. 120–141.
- Kayis, B., dan Karningsih, P.D. (2010), "SCRIS: A knowledge based system tool for assisting organizations in managing supply chain risks", *Journal of Manufacturing Technology Management*, Vol. 23 No. 7, hal. 834-852.
- Kannan, G., Pokharel, S., & Sasi Kumar, P. (2009), "A hybrid approach using ISM and fuzzy TOPSIS for the selection of reverse logistics provider", *Resources, Conservation and Recycling*, Vol.54 No.1, hal. 28–36.
- Kern, D., Moser, R., Hartmann, E., & Moder, M. (2012), "Supply risk management: model development and empirical analysis", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 42 No.1, hal. 60–82.
- Lai, I. K. W., & Lau, H. C. W. (2012), "A hybrid risk management model: a case study of the textile industry", *Journal of Manufacturing Technology Management*, Vol. 23 No. 5, hal. 665–680.
- Mandal, A. and Deshmukh, S. G. (1994), "Interpretive Structural Modelling (ISM)", *International Journal Of Operations and Productions Management*, Vol.14 No. 6, hal. 52–59.
- Mills, A. (2001), "A systematic approach to risk management for construction", *Structural Survey*, MCB University Press, Vol. 19 No. 5, hal. 245-252.
- Mohammed, I. R., Shankar, R., & Banwet, D. K. (2008), "Creating flex-lean-agile value chain by outsourcing: An ISM-based interventional roadmap", *Business Process Management Journal*, Vol.14 No.3, hal. 338–389.

- Neiger, D., Rotaru, K., dan Churilov, L. (2009), "Supply chain risk identification with value-focused process engineering", *Journal of Operations Management*, Vol. 27 No. 2, hal. 154-168.
- Norrman, A., dan Jansson, U. (2004), "Ericsson's proactive supply chain risk management approach after a serious sub-supplier accident", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 34 No. 5, hal. 434-456.
- Olson, D. L., dan Wu, D. D. (2010), "A review of enterprise risk management in supply chain", *Kybernetes*, Vol. 39 No. 5, hal. 694-706.
- Parenreng, S., Pujawan, I. N., dan Wiratno, S. E. (2006), *Mengelola Risiko Dalam Supply Chain Management: Studi kasus pada PT. INCO, Tbk., Sorowako*.
- Patradhiani, R., Wignjosoebroto, S., dan Dana, P. (2013). *Model pengembangan manajemen risiko kecelakaan kerja dengan fokus pada perilaku pekerja di industri kimia*, Tesis Magister, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
- Peck, H., Christopher, M. dan Kingdom, U. (2003), "Supply chain risk management : Outlining an agenda for future research", *International Journal of Logistics : Research & Applications*, Vol. 6 No. 4, hal.197-210.
- Perçin, S. (2008), "Using the ANP approach in selecting and benchmarking ERP systems", *Benchmarking: An International Journal*, Vol. 15 No. 5, hal. 630-649.
- Pfohl, H.-C., Gallus, P., dan Thomas, D. (2011), "Interpretive structural modeling of supply chain risks," *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 41 No. 9, hal. 839-859.
- Pujawan, I. N., dan Geraldin, L. H. (2009), "House of risk: a model for proactive supply chain risk management", *Business Process Management Journal*, Vol. 15 No. 6, hal. 953-967.
- Pujawan, I.N., dan Mahendrawathi, E.R. (2010), *Supply Chain Management, Surabaya. Indonesia*, Penerbit Guna Widya
- Punniyamoorthy, M. (2013), "Assessment of supply chain risk: scale development and validation", *Benchmarking: An International Journal*, Vol. 20 No. 1, hal.79-105

- Ritchie, B., dan Brindley, C. (2007), "An emergent framework for supply chain risk management and performance measurement", *Journal of the Operational Research Society*, Vol. 58 No. 11, hal. 1398–1411.
- Saaty, T. L. (2005), *The Analytic Network Process*, hal.360-387, University Pittsburgh.
- Saaty, T. L., dan Hall, M. (1999), *Fundamentals of The Analytic Network Process*, Kobe, Japan.
- Sheffi, Y. (2005), " The Resilient Enterprise: Overcoming Vulnerability for Competitive Advantage, MIT Press, Cambridge,MA.
- Sinha, P. R., Whitman, L. E., dan Malzahn, D. (2004), "Methodology to mitigate supplier risk in an aerospace supply chain", *Supply Chain Management: An International Journal*, Vol. 9 No. 2, hal. 154–168.
- Skipper, J. B., dan Hanna, J. B. (2009), "Minimizing supply chain disruption risk through enhanced flexibility", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 39 No. 5, hal. 404–427.
- Tan, K. C. (2001), "A framework of supply chain management literature", *European Journal of Purchasing & Supply Management*, Vol. 7, hal. 39-48.
- Tang, C. S. (2006), "Perspectives in supply chain risk management", *International Journal of Production Economics*, Vol. 103 No. 2, hal. 451–488.
- Thakkar, J., Deshmukh, S. G., Gupta, a. D., & Shankar, R. (2007), " Development of a balanced scorecard: An integrated approach of Interpretive Structural Modeling (ISM) and Analytic Network Process (ANP)", *International Journal of Productivity and Performance Management*, Vol. 56 No. 1, hal 25–59.
- Tummala, R., dan Schoenherr, T. (2011), " Assessing and managing risks using the Supply Chain Risk Management Process (SCRMP) ", *Supply Chain Management: An International Journal*, Vol. 16 No. 6, hal. 474–483.
- Vanany, I., Zailani, S., Sains, U., & Pujawan, N. (2009)," Supply chain risk Management: Literature review and Future research", *International Journal of Information Systems and Supply Chain Management*, Vol. 2 No.1, hal. 16–33.
- Waters, D. (2007), *Supply Chain Risk Management: Vulnerability and Resilience in Logistics*, Kogan Page, London and Philadelphia.

Yüksel, İ., dan Dağdeviren, M. (2007), "Using the analytic network process (ANP) in a SWOT analysis – A case study for a textile firm", *Information Sciences*, Vol. 177 No. 16, hal. 3364–3382.

Zsidisin, G. a., Ellram, L. M., Carter, J. R., dan Cavinato, J. L. (2004), "An analysis of supply risk assessment techniques", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 34 No. 5, hal. 397–413.

A. Curriculum Vitae

Nama Responden : Sri Laksmi Indira W

Jenis Kelamin : Perempuan

Usia Responden : 29 tahun

Departemen : Hukum & Manajemen Risiko

Pendidikan S1 : Akuntansi

Pendidikan S2 : Magister Akuntansi Terapan

Jabatan : Manager Of Risk Management

Lama Bekerja : 6 tahun

Pengalaman Pekerjaan :

1. Menyusun Kebijakan Korporat terkait implementasi Governance, Risk & Compliance untuk Holding dan juga Anak Perusahaan.
2. Menyusun Kebijakan, Pedoman dan Standar implementasi Risk Management untuk Holding & Anak Perusahaan.
3. Menyusun prosedur manajemen risiko Perusahaan.
4. Menyusun Risk Profile Perusahaan.
5. Melakukan risk assessment di seluruh unit kerja.
6. Implementasi Key Risk dan Key Control Indicator.
7. Implementasi ICOFR
8. Menyusun dokumen aplikasi untuk Malcolm Baldrige (KPKU BUMN).
9. Melakukan kajian risiko dan kepatuhan terkait issue strategis dan operasional perusahaan.
10. Melakukan due dilligent atas rencana akuisisi yang dilakukan Perusahaan (dari aspek risiko).
11. Mengintegrasikan risiko dan pengendalian internal di seluruh prosedur proses bisnis Perusahaan.
12. Trainer implementasi Risk Management di Perusahaan dan Anak Perusahaan.
13. Tim update Board Manual, Pedoman GCG, dan Pedoman Whistle Blower.

Deskripsi Pekerjaan :

1. Menyusun Kebijakan Korporat terkait Implementasi Governance, Risk & Compliance untuk Holding dan juga Anak Perusahaan.
2. Menyusun Kebijakan, Pedoman dan Standar implementasi Risk Management untuk Holding & Anak Perusahaan.
3. Memastikan Assessment Risk Maturity Level Perusahaan yang dilakukan oleh pihak assessor independen menghasilkan nilai/score maturity level yang baik sesuai dengan KPI yang telah ditetapkan Perusahaan.
4. Menyusun Laporan Penerapan Manajemen Risiko Perusahaan kepada BOD dan BOC.
5. Menyusun Laporan Manajemen Risiko Perusahaan pada Annual Report Perusahaan.
6. Menyiapkan infrastruktur yang dibutuhkan dalam penerapan manajemen risiko (prosedur, tools, reporting dan monitoring) di Perusahaan (holding company).
7. Melakukan penyempurnaan dan pengembangan atas implementasi manajemen risiko di Perusahaan (menambahkan KRI-KCI, risk modelling, loss event data, dsb).
8. Melakukan kajian/analisis risiko dan compliance (baik terkait permasalahan operasional maupun issue strategis) yang digunakan sebagai pertimbangan dalam pengambilan keputusan manajemen.
9. Melakukan risk assessment atas potensi risiko yang ada di seluruh unit kerja di Perusahaan (bersama Risk Officer di masing-masing unit kerja), untuk selanjutnya dikompilasi menjadi Risiko Korporat (corporate high level risk) dan diserahkan kepada Internal Audit sebagai bahan untuk melakukan Risk Based Audit.
10. Memastikan seluruh unit kerja mengirimkan Laporan Penanganan Risiko yang ada di unit kerjanya setiap triwulanan, lalu diserahkan kepada Unit Internal Audit sebagai bahan untuk melakukan Audit Pemenuhan Pengendalian Internal dan Mitigasi Unit Kerja.
11. Memastikan tumbuhnya budaya risiko bagi seluruh karyawan Perusahaan.
12. Memastikan pemahaman seluruh karyawan Perusahaan atas konsep manajemen risiko (melakukan workshop, pelatihan).
13. Berkoordinasi dan memastikan bahwa unit Manajemen Risiko di Anak Perusahaan telah menerapkan manajemen risiko sesuai target yang telah ditetapkan oleh Holding Company, dan juga menyampaikan laporannya secara periodik sesuai jadwal.

Kualifikasi Pekerjaan

1. Risk Management: ISO 31000
2. Business Continuity Management

3. Good Corporate Governance
4. Integrated Governance, Risk & Compliance
5. Supply Chain Management
6. Key Risk Indicator & Key Control Indicator
7. Risk Based Audit
8. Internal Control Over Financial Reporting (ICOFR)
9. Risk Modelling
10. Project Risk Management
11. RKAP Berbasis Risiko
12. Hedging
13. Loss Even Data
14. Financial Risk Management

Gresik, 21 Januari 2014

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Sri Laksmi Indira W', written in a cursive style.

Sri Laksmi Indira W

A. Curriculum Vitae

Nama Responden : Yuanita Purnamadewi

Jenis Kelamin : Perempuan

Usia Responden : 31 Tahun

Departemen : Pengadaan & Pengel. Persediaan

Pendidikan S1 : Ekonomi - Manajemen

Pendidikan S2 : Ekonomi Manajemen

Jabatan : Kepala Seksi

Lama Bekerja : 5 Tahun

Pengalaman Pekerjaan : (mulai dari tahun ibu bekerja hingga saat ini termasuk pengalaman ibu dalam mengidentifikasi risiko, penyebab risiko, penilaian risiko, dan mitigasi risiko)

1. Pengadaan Jasa

2. Perencanaan Pengadaan

Deskripsi Pekerjaan : (deskripsi pekerjaan yang ibu jalankan mulai saat masuk pertama di perusahaan hingga saat ini termasuk di dalamnya ibu menjadi tim dari bagian manajemen risiko untuk mengolah risiko di dalam departemen ibu).

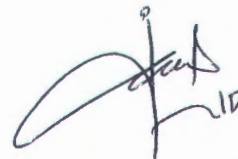
1. Melakukan Operasional proses pengadaan dibidang jasa dai mulai mengundang penyedia jasa, melakukan tender sampai dengan pembuatan penunjukan pemenang (Surat Perintah Kerja) dari hasil tender tersebut.

2. Manajemen vendor dan kontrak, mengevaluasi serta memonitoring kebutuhan pengadaan barang dan jasa (supply chain management), sampai dengan mengidentifikasi mitigasi resiko dalam pengadaan.

Kualifikasi Pekerjaan (Kursus atau training yang pernah diikuti berkaitan dengan pekerjaan ibu saat ini baik itu di dalam departemen pengadaan dan pengelolaan persediaan maupun training khusus dari perusahaan tentang bagaimana cara menangani risiko yang terjadi) :

1. Risk Management: Iso 31000
2. Key Risk & Key Control Indicator
3. Risk Management: Supply chain management

Gresik, 15 Januari 2014



Yuanita Purnamadewi

Lampiran Kuesioner I : Identifikasi Risiko, Dampak Risiko, dan Identifikasi Penyebab Risiko.



PROGRAM PASCASARJANA JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
BIDANG KEAHLIAN LOGISTIK DAN MANAJEMEN RANTAI PASOK
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

JUDUL TESIS :

“ANALISIS DAN MITIGASI RISIKO DENGAN PENDEKATAN *INTERPRETIVE STRUCTURAL MODELING (ISM)*, *ANALYTIC NETWORK PROCESS (ANP)*, DAN *HOUSE OF RISK (HOR)* PADA PROSES PENGADAAN BARANG DAN JASA DI PT. SEMEN INDONESIA (PERSERO) TBK”

I. KUESIONER

Kuesioner ini dibuat sebagai bahan dalam menyelesaikan tesis program Pasca Sarjana Jurusan Teknik Industri Teknologi Sepuluh Nopember. Untuk kepentingan penelitian ini, identitas responden kami jamin kerahasiaannya. Atas dasar tersebut, maka kami mohon agar kuesioner ini dapat diisi secara objektif dan sebenar-benarnya.

Tujuan Survei ini

1. Melakukan identifikasi risiko dan penyebab risiko pada setiap proses bisnis.
2. Mengidentifikasi dampak dari kejadian risiko.
3. Mengidentifikasi penyebab risiko pada setiap proses bisnis.

Terimakasih atas kesediaan Bapak untuk mengisi/menanggapi/ menjawab kuesioner survei ini. Penulis berharap Bapak tidak keberatan untuk dihubungi

kembali apabila ada survei lanjutan yang berkaitan dengan penelitian ini. Atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Peneliti

Chendrasari Wahyu Oktavia

Mahasiswa Pasca Sarjana Teknik Industri

Bidang Logistik dan Supply Chain Management

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Hp : 085648852830

Email : chendrasari@gmail.com

A. Data Responden

Nama Responden :

Jenis Kelamin :

Usia Responden :

Departemen :

Pendidikan :

Jabatan :

Lama Bekerja :

B. Identifikasi Proses Bisnis dan Kejadian Risiko.

Proses Bisnis	Kejadian Risiko
Permintaan Pembelian	1. Kesalahan input data saat memasukan jumlah barang dan spesifikasinya.
	2. Kesalahan spesifikasi barang yang diinginkan oleh user.
	3. Kesalahan dalam menetapkan harga perkiraan sendiri (HPS).
	4. Peristiwa pengadaan barang/jasa tidak sesuai dengan yang diinginkan user (deliverable requirement tidak terpenuhi).
	5. Barang yang diinginkan oleh user sudah obsolete.
Seleksi Vendor	6. Kesalahan dalam pemilihan vendor.
	7. Kinerja dari penyedia barang menurun.
Permintaan Penawaran	8. Keterlambatan proses permintaan penawaran
	9. Gangguan terhadap sistem aplikasi E-Procurement.
	10. Penggunaan sistem E-Procurement tidak sesuai dengan apa yang diharapkan.
Pembukaan Penawaran.	11. Kesalahan dalam rekap penawaran yang masuk dari penyedia barang.
	12. Pelaksanaan tender tidak berhasil (tender mundur).
	13. Kesalahan dalam evaluasi teknik dan administrasi.
Negoisasi	14. Pelaksanaan Tender gagal (tender gagal).
Penunjukkan pemenang dan kontrak	15. User lupa untuk melakukan sistem remainder terhadap masa kontrak.
	16. Pelanggaran kontrak.
	17. Keterlambatan penandatanganan kontrak
Pesanan Pembelian (PO)	18. Pelaksanaan pekerjaan hanya didasarkan pada order konfirmasi/surat perintah kerja sementara
	19. Keterlambatan pembuatan dokumen pesanan pembelian
Pengiriman Barang	20. Keterlambatan pengiriman barang ke perusahaan.
Verifikasi Penerimaan	21. Perbedaan jumlah bahan baku dan penolong antara fisik dengan dokumen pengirimannya.
	22. Suku cadang yang diterima tidak sesuai spesifikasi dan jumlah antara fisik dokumen order.
	23. Kualitas barang yang dikirim tidak sesuai dengan apa yang di dokumen pengiriman
Penerimaan Barang di Gudang	24. Kesalahan hitung saat stock opname dan kesalahan hitung dalam mengeluarkan barang dari gudang.

Rincian Proses Bisnis dan Kejadian Risiko (Lanjutan).

Proses Bisnis	Kejadian Risiko
Penerimaan Barang di Gudang	25. Persediaan barang rutin di gudang habis.
	26. Persediaan barang rutin di gudang berlebihan.
	27. Kegagalan dalam proses bongkar muat bahan dan penolong.
	28. Barang Rusak dalam penyimpanan di gudang.
	29. Kesalahan penempatan barang di gudang.
	30. Barang di gudang hilang.
	31. Kebakaran Gudang.
	32. Perputaran persediaan tinggi.
Pembuatan GR	33. Keterlambatan Penerbitan Receiving Report.
Pembayaran	34. Keterlambatan penyedia barang untuk mengirimkan dokumen tagihan pembayaran yang lengkap dan benar
	35. Keterlambatan Pembuatan Dokumen Pembayaran Terverifikasi.

B. Identifikasi Dampak dari Kejadian Risiko.

Aktivitas	Kejadian Risiko	Dampak dari kejadian risiko.
Permintaan Pembelian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kesalahan input data saat memasukkan jumlah barang dan spesifikasinya. 2. Kesalahan spesifikasi barang yang diinginkan oleh user. 3. Kesalahan dalam menetapkan harga perkiraan sendiri (HPS). 4. Peristiwa pengadaan barang/jasa tidak sesuai dengan yang diinginkan user. (<i>deliverable requirement</i> tidak terpenuhi). 5. Barang yang diinginkan oleh user sudah obsolete. 6. Kesalahan pemilihan vendor 7. Kinerja dari penyedia barang menurun. 	<p>Barang yang dipesan tidak sesuai dengan spesifikasi dan jumlah yang telah ditentukan oleh user</p> <p>Barang tidak bisa langsung digunakan oleh user</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Potensi kemahalan harga. 2. Supplier tidak ada yang melakukan penawaran. <p>Barang/Jasa yang diperoleh tidak tepat kualitas, kuantitas, biaya, dan waktu sesuai kebutuhan.</p>
Seleksi Vendor	<ol style="list-style-type: none"> 5. Barang yang diinginkan oleh user sudah obsolete. 6. Kesalahan pemilihan vendor 7. Kinerja dari penyedia barang menurun. 	<p>Proses pengadaan menjadi lebih lama.</p> <p>Harga tidak kompetitif</p> <p>Ketepatan waktu pengiriman tidak sesuai dengan kesepakatan.</p>
Permintaan Penawaran	<ol style="list-style-type: none"> 8. Keterlambatan proses permintaan penawaran 9. Gangguan terhadap sistem aplikasi E-Procurement. 10. Penggunaan sistem E-Procurement tidak sesuai dengan apa yang diharapkan. 	<p>Waktu proses pengadaannya menjadi terhambat.</p> <p>Proses pelaksanaan pengadaan menjadi terlambat.</p> <p>Pelaksanaan eprocurement tidak efisien dan efektif</p>
Pembukaan Penawaran.	<ol style="list-style-type: none"> 11. Kesalahan dalam rekap penawaran yang masuk dari penyedia barang. 12. Pelaksanaan tender tidak berhasil (Tender mundur). 13. Kesalahan dalam evaluasi teknik dan administrasi. 	<p>Pelaksanaan evaluasi menjadi salah.</p> <p>Proses pengadaan menjadi lebih lama.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Proses negosiasi menjadi terhambat. 2. Proses pengadaan menjadi terhambat
Negosiasi	<ol style="list-style-type: none"> 14. Pelaksanaan Tender gagal (Tender gagal). 	<p>Proses pengadaan tidak tepat waktu</p>

Identifikasi dampak dari kejadian risiko (Lanjutan).

Aktivitas	Kejadian Risiko	Dampak dari kejadian risiko.
Penunjukkan pemenang dan kontrak	15. User lupa untuk melakukan sistem remainder terhadap masa kontrak. 16. Pelanggaran kontrak. 17. Keterlambatan penandatanganan kontrak	Bisa melampaui masa kontrak. Pemutusan kerjasama Proses pengadaan menjadi terhambat.
Pesanan Pembelian (PO)	18. Pelaksanaan pekerjaan hanya didasarkan pada order konfirmasi/surat perintah kerja sementara. 19. Keterlambatan pembuatan dokumen pesanan pembelian 20. Keterlambatan pengiriman barang ke perusahaan.	Vendor tidak bisa dibayar tanpa dokumen perikatan kerja Barang diminta oleh user tidak bisa segera didapatkan. Pasokan bahan baku, bahan penolong, dan suku cadang menjadi terganggu.
Pengiriman Barang	21. Perbedaan jumlah bahan baku dan penolong antara fisik dengan dokumen pengirimannya. 22. Suku cadang yang diterima tidak sesuai spesifikasi dan jumlah antara fisik dokumen order.	1. Terjadi kekurangan kuantitas bahan baku dan penolong operasi sehingga mengganggu tingkat stock yang diharapkan. 2. Terjadi kelebihan kuantitas bahan baku dan penolong operasi sehingga membutuhkan tambahan storage.
Verifikasi Penerimaan	23. Kualitas barang yang dikirim tidak sesuai dengan apa yang di dokumen pengiriman.	1. Perputaran persediaan menjadi lebih lambat, karena barang datang yang dikirim tidak bisa langsung digunakan karena tidak sesuai dengan spesifikasi atau jumlah kuantumnya. 2. Proses produksi terhambat. Proses produksi menjadi terhambat.

Identifikasi dampak dari kejadian risiko (Lanjutan).

Aktivitas	Kejadian Risiko	Dampak dari kejadian risiko.
Penerimaan Barang di Gudang	24. Kesalahan hitung saat stock opname dan kesalahan hitung dalam mengeluarkan barang dari gudang.	Informasi ketersediaan jumlah stock suku cadang tidak valid.
	25. Persediaan barang rutin di gudang habis.	1. Menghambat proses produksi. 2. Stock persediaan tidak terjamin.
	26. Persediaan barang rutin di gudang berlebihan.	1. Kebutuhan penambahan storage. 2. Perputaran persediaan bisa menjadi lebih lambat
	27. Kegagalan dalam proses bongkar muat bahan dan penolong.	Supply bahan baku & penolong operasi terganggu.
	28. Barang rusak dalam penyimpanan di gudang.	Barang tersebut tidak bisa digunakan oleh user
	29. Kesalahan penempatan barang di gudang.	1. Informasi ketersediaan jumlah stock suku cadang sesuai lokasinya tidak valid. 2. Kerusakan pada barang.
	30. Barang di gudang hilang.	Proses produksi akan terhambat.
	31. Kebakaran Gudang.	Ketersediaan stock suku cadang terganggu.
	32. Perputaran persediaan tinggi.	Barang yang digudang akan mengalami kerusakan.
	33. Keterlambatan Penerbitan Receiving Report.	Barang tidak dapat segera digunakan oleh user
Pembayaran	34. Keterlambatan penyedia barang untuk mengirimkan dokumen tagihan pembayaran yang lengkap dan benar	Proses pembayaran akan terhambat.
	35. Keterlambatan Pembuatan Dokumen Pembayaran Terverifikasi.	Proses pembayaran akan terhambat.

C. Identifikasi Penyebab Risiko.

Aktivitas	Kejadian Risiko	Penyebab dari kejadian risiko.
Permintaan Pembelian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kesalahan input data saat memasukkan jumlah barang dan spesifikasinya. 2. Kesalahan spesifikasi barang yang diinginkan oleh user. 3. Kesalahan dalam menetapkan harga perkiraan sendiri (HPS). 4. Peristiwa pengadaan barang/jasa tidak sesuai dengan yang diinginkan user (deliverable requirement tidak terpenuhi). 5. Barang yang diinginkan oleh user sudah absolut. 6. Kesalahan pemilihan vendor 7. Kinerja dari penyedia barang menurun. 	<p>Ketidaktelitian user dalam menginputkan data spesifikasi barang dan jumlah barang</p> <p>Permintaan user akan spesifikasi barang tidak jelas dan tidak lengkap</p> <p>Informasi harga di pasaran tidak tersedia.</p>
Seleksi Vendor	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dokumen syarat kelengkapan proses tender tidak lengkap dan mendadak. 2. Kesalahan dalam pemilihan vendor yg ikut tender. 3. Barang/jasa yang dikirim tidak sesuai spek dan/atau jumlah (vendor wan prestasi). 	<p>Barang tersebut tidak ada di pasaran.</p> <p>Adanya peraturan daerah yang mengatur tentang kewajiban menggunakan vendor lokal untuk pengadaan barang tertentu sampai besaran tertentu.</p> <p>Banyaknya pekerjaan (OP) yang ditangani oleh pemasok barang.</p>
Permintaan Penawaran	<ol style="list-style-type: none"> 8. Keterlambatan proses permintaan penawaran 9. Gangguan terhadap sistem aplikasi E-Procurement. 10. Penggunaan sistem E-Procurement tidak sesuai dengan apa yang diharapkan. 	<p>Dokumen permintaan penawaran tidak lengkap.</p> <p>Sistem Jaringan Breakdown.</p> <p>Aplikasi belum sepenuhnya sesuai dengan kebutuhan.</p>
Pembukaan Penawaran	<ol style="list-style-type: none"> 11. Kesalahan dalam rekap penawaran yang masuk dari penyedia barang. 12. Pelaksanaan tender tidak berhasil (tender mundur). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Petugas terkait kurang teliti dalam merekap dokumen penawaran. 2. Dokumen penawaran yang masuk tidak lengkap <p>Jumlah tender yang memasukkan dokumen penawaran tidak memenuhi batas minimal.</p>

Identifikasi penyebab risiko (Lanjutan).

Aktivitas	Kejadian Risiko	Penyebab dari kejadian risiko.
Pembukaan Penawaran	13. Kesalahan dalam evaluasi teknik dan administrasi.	Tim evaluator tidak dapat memberikan hasil penilaian secara tepat waktu.
Negosiasi	14. Pelaksanaan Tender gagal (tender gagal).	Hasil negosiasi yang dilakukan tidak menghasilkan harga terbaik/(di atas ECE).
Penunjukkan pemenang dan kontrak	15. User lupa untuk melakukan sistem remainder terhadap masa kontrak.	Perusahaan belum memiliki sistem untuk dapat memonitoring kontrak.
	16. Pelanggaran kontrak.	Spesifikasi barang dan jumlah barang yang dikirim tidak sesuai dengan kesepakatan dalam kontrak.
	17. Keterlambatan penandatanganan kontrak	Petugas terkait lambat dalam mereview dan merevisi draft kontrak
Pesanan Pembelian (PO)	18. Pelaksanaan pekerjaan hanya didasarkan pada order konfirmasi/surat perintah kerja sementara	Permintaan User atas pekerjaan yang sifatnya: Emergency (mendadak) dan dibutuhkan segera penyelesaiannya atau kondisi <i>breakdown</i> .
	19. Keterlambatan pembuatan dokumen pesanan pembelian	1. Proses tender lama mendapatkan approval dari pejabat berwenang. 2. Proses Evaluasi terlambat
Pengiriman Barang	20. Keterlambatan pengiriman barang ke perusahaan.	1. Delivery time dari pemasok tidak pasti. 2. Internal lead time tidak pasti
Verifikasi Penerimaan	21. Perbedaan jumlah bahan baku dan penolong antara fisik dengan dokumen pengirimannya.	1. Kedatangan bahan terkadang tidak sesuai jadwal yang sudah ditentukan terkait waktu, situasi & kondisi. 2. Alat timbang yang dipakai tidak sama.

Identifikasi penyebab risiko (Lanjutan).

Aktivitas	Kejadian Risiko	Penyebab dari kejadian risiko.
	22. Suku cadang yang diterima tidak sesuai spesifikasi dan jumlah antara fisik dokumen order.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kekurang telitian dalam proses perhitungan & entry jumlah kuantum barang yang datang. 2. Kurangnya pengetahuan & pemahaman atas beberapa spesifikasi barang serta koordinasi dengan pihak terkait.
Verifikasi Penerimaan	23. Kualitas barang yang dikirim tidak sesuai dengan apa yang di dokumen pengiriman	<ol style="list-style-type: none"> 1. Barang/rusak selama proses distribusi
Penerimaan Barang di Gudang	24. Kesalahan hitung saat stock opname dan kesalahan hitung dalam mengeluarkan barang dari gudang.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Salah hitung. 2. Suku cadang hilang atau rusak
	25. Persediaan barang rutin di gudang habis.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Delivery time pemasok barang tidak pasti. 2. Internal Lead time tidak pasti.
	26. Persediaan barang rutin di gudang berlebihan.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Delivery time pemasok barang tidak pasti. 2. Internal Lead time tidak pasti.
	27. Kegagalan dalam proses bongkar muat bahan dan penolong.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tenaga bongkar muat mogok, demo, tidak tersedia sesuai kebutuhan, dan tidak disiplin. 2. Armada/peralatan bongkar tidak memadai (kurang)
	28. Barang Rusak dalam penyimpanan di gudang.	Barang terlalu lama disimpan disimpan.
	29. Kesalahan penempatan barang di gudang.	Petugas penyimpanan & perawatan barang di gudang kurang perhatian / teliti.
	30. Barang di gudang hilang.	Sistem pengamanan di gudang oleh petugas gudang dan satpam kurang bagus.
	31. Kebakaran Gudang.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hubungan arus pendek. 2. Kecerobohan karyawan / petugas gudang. 3. Sabotase

Identifikasi penyebab risiko (Lanjutan).

Aktivitas	Kejadian Risiko	Penyebab dari kejadian risiko.
Penerimaan Barang di Gudang	32. Perputaran persediaan tinggi.	User mengambil barang yang tersimpan di gudang terlalu lama.
Pembuatan GR	33. Keterlambatan Penerbitan Receiving Report.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Petugas dan atau pejabat terkait RR lambat dalam pemrosesan. 2. Dokumen pengiriman barang dari vendor tidak lengkap.
Pembayaran	34. Keterlambatan penyedia barang untuk mengirimkan dokumen tagihan pembayaran yang lengkap dan benar	Respon tidak cepat dalam melengkapi dokumen pembayaran sesuai standar perusahaan.
	35. Keterlambatan Pembuatan Dokumen Pembayaran Terverifikasi.	Dokumen syarat PPL tidak lengkap (baik krm internal ataupun eksternal).

Lampiran Kuesioner II : Penilaian Risiko

**PROGRAM PASCASARJANA JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
BIDANG KEAHLIAN LOGISTIK DAN MANAJEMEN RANTAI PASOK
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA**

JUDUL TESIS :

ANALISIS DAN MITIGASI RISIKO DENGAN PENDEKATAN *INTERPRETIVE STRUCTURAL MODELING* (ISM), *ANALYTIC NETWORK PROCESS* (ANP), DAN *HOUSE OF RISK* (HOR) PADA PROSES PENGADAAN BARANG DAN JASA DI PT. SEMEN INDONESIA (PERSERO) TBK.

I. KUESIONER

Kuesioner ini dibuat sebagai bahan dalam menyelesaikan tesis program Pasca Sarjana Jurusan Teknik Industri Teknologi Sepuluh Nopember. Untuk kepentingan penelitian ini, identitas responden kami jamin kerahasiaannya. Atas dasar tersebut, maka kami mohon agar kuesioner ini dapat diisi secara objektif dan sebenar-benarnya.

Tujuan Survei ini

1. Melakukan penilaian risiko terhadap peluang terjadinya penyebab risiko
2. Melakukan penilaian risiko terhadap dampak yang dihasilkan dari kejadian risiko.
3. Menentukan penilai korelasi antara penyebab risiko dengan kejadian risiko.

Terimakasih atas kesediaan Bapak untuk mengisi/menanggapi/ menjawab kuesioner survei ini. Penulis berharap Bapak tidak keberatan untuk dihubungi kembali apabila ada survei lanjutan yang berkaitan dengan penelitian ini. Atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Peneliti

Chendrasari Wahyu Oktavia

Mahasiswa Pasca Sarjana Teknik Industri

Bidang Logistik dan Supply Chain Management

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Hp : 085648852830

Email : chendrasari@gmail.com

A. DATA RESPONDEN

Nama Responden :

Jenis Kelamin :

Usia Responden :

Departemen :

Pendidikan :

Jabatan :

Lama Bekerja :

B. PENILAIAN TINGKAT SEVERITY DARI KEJADIAN RISIKO.

1. PETUNJUK PENGISIAN KUESIONER.

Dalam kuesioner ini, terdapat langkah-langkah dalam pengisian kuesioner berkaitan dengan penilaian tingkat *severity* dari risiko. Pada kuesioner berikut ini Bapak/Ibu diminta memberikan penilaian terhadap tingkat *severity* dari kejadian risiko. Bapak/Ibu/Sdr diminta untuk menjawab pertanyaan dan cukup memilih salah satu jawaban dari 5 kolom jawaban yang tersedia dengan cara memberikan tanda centang (v) sesuai dengan persepsi Bapak/Ibu/Sdr. Terdapat 5 (lima) pilihan jawaban yang digunakan untuk menentukan tingkat *severity* dari kejadian risiko dengan menggunakan skala pengukuran di bawah ini.

Skala Pengukuran yang digunakan untuk menentukan *severity*

Angka	Keterangan
1	Dampak terhadap sasaran perusahaan dapat diabaikan.
2	Berdampak ringan terhadap sasaran perusahaan.
3	Berdampak sedang terhadap sasaran perusahaan
4	Berdampak serius terhadap pencapaian sasaran perusahaan.
5	Berdampak sangat serius terhadap sasaran perusahaan.

2. CONTOH PENGISIAN KUESIONER.

Berilah penilaian tingkat *severity* untuk masing-masing kejadian risiko dengan menggunakan skala pengukuran dibawah ini. Berikan tanda centang (v) pada salah satu kolom jawaban yang telah disediakan sesuai dengan persepsi Bapak/Ibu/Sdr.

Keterangan:

Skala 1 : Dampaknya dapat diabaikan

Skala 2 : Berdampak ringan terhadap pencapaian sasaran perusahaan.

Skala 3 : Berdampak sedang terhadap pencapaian sasaran perusahaan.

Skala 4 : Berdampak serius terhadap pencapaian sasaran perusahaan.

Skala 5 : Berdampak sangat serius terhadap pencapaian sasaran perusahaan.

Contoh Pengisian tingkat *severity* dari kejadian Risiko.

Seberapa besar tingkat <i>severity</i> yang dihasilkan oleh masing-masing risiko di bawah ini?							
Proses Bisnis	Kejadian Risiko	Dampak	Kolom Jawaban				
			Skala 1	Skala 2	Skala 3	Skala 4	Skala 5
Penyimpanan Barang	Pelaksanaan Tender gagal (Tender Mundur).	Proses pengadaan tidak tepat waktu				✓	

Artinya

Berdasarkan jawaban tersebut berarti Bapak/Ibu/Sdr menganggap bahwa kejadian risiko “**tender mundur**” memiliki dampak serius terhadap pencapaian sasaran perusahaan.

3.KUESIONER

Petunjuk Umum.

Berilah penilaian tingkat *severity* untuk masing-masing kejadian risiko dengan menggunakan skala pengukuran dibawah ini. Berikan tanda centang (✓) pada salah satu kolom jawaban yang telah disediakan sesuai dengan persepsi Bapak/Ibu/Sdr.

Keterangan:

Skala 1 : Dampaknya dapat diabaikan

Skala 2 : Berdampak ringan terhadap pencapaian sasaran perusahaan.

Skala 3 : Berdampak sedang terhadap pencapaian sasaran perusahaan.

Skala 4 : Berdampak serius terhadap pencapaian sasaran perusahaan.

Skala 5 : Berdampak sangat serius terhadap pencapaian sasaran perusahaan.

Penjelasan kuesioner penilaian tingkat severity dari setiap kejadian risiko (Lanjutan)

		"Seberapa besar tingkat severity dari masing-masing kejadian risiko dibawah ini?"						
Aktivitas	Kejadian Risiko	Dampak dari kejadian risiko.	Kolom Jawaban					
			Skala 1	Skala 2	Skala 3	Skala 4	Skala 5	
Permintaan Pembelian	1. Kesalahan input data saat memasukkan jumlah barang dan spesifikasi.	Barang yang dipesan tidak sesuai dengan spesifikasi dan jumlah yang telah ditentukan oleh user						
	2. Kesalahan spesifikasi barang yang diinginkan oleh user.	Barang tidak bisa langsung digunakan oleh user						
	3. Kesalahan dalam menetapkan harga perkiraan sendiri (HPS).	1. Potensi kemahalan harga. 2. Supplier tidak ada yang melakukan penawaran.						
	4. Peristiwa pengadaan barang/jasa tidak sesuai dengan yang diinginkan user (deliverable requirement tidak terpenuhi).	Barang/jasa yang diperoleh tidak tepat kualitas, kuantitas, biaya, dan waktu sesuai kebutuhan						
	5. Barang yang diinginkan oleh user sudah absolut.	Proses pengadaan menjadi lebih lama.						
	6. Kesalahan dalam pemilihan vendor	Harga tidak kompetitif						
	7. Kinerja dari penyedia barang menurun.	Ketepatan waktu pengiriman tidak sesuai dengan kesepakatan.						
	8. Keterlambatan permintaan penawaran.	Waktu proses pengadaannya menjadi terhambat.						
	9. Gangguan terhadap sistem aplikasi E-Procurement.	Proses pelaksanaan pengadaan menjadi terlambat.						
Seleksi Vendor								
Permintaan Penawaran								

Penjelasan kuesioner penilaian tingkat severity dari setiap kejadian risiko (Lanjutan)

Aktivitas	"Seberapa besar tingkat severity dari masing-masing kejadian risiko dibawah ini?"					
	Kejadian Risiko	Dampak dari kejadian risiko.				
		Skala 1	Skala 2	Skala 3	Skala 4	Skala 5
Permintaan Penawaran	10. Penggunaan sistem E-Procurement tidak sesuai dengan apa yang diharapkan.		Pelaksanaan eprocurement tidak efisien dan efektif			
Pembukaan Penawaran	11. Kesalahan dalam rekam penawaran yang masuk dari penyedia barang.		Pelaksanaan evaluasi menjadi salah.			
	12. Pelaksanaan tender tidak berhasil (Tender mundur).		Proses pengadaan menjadi lebih lama.			
	13. Kesalahan dalam evaluasi teknik dan administrasi.		1. Proses negosiasi menjadi terhambat. 2. Proses pengadaan menjadi terhambat			
Negoisasi	14. Pelaksanaan Tender gagal (Tender gagal).		Proses pengadaan tidak tepat waktu			
Penunjukkan pemenang dan kontrak	15. User lupa untuk melakukan sistem remainder terhadap masa kontrak.		Bisa melampui masa kontrak.			
	16. Pelanggaran kontrak.		Pemutusan kerjasama			
	17. Keterlambatan penandatanganan kontrak		Proses pengadaan menjadi terhambat.			

Penjelasan kuesioner penilaian tingkat severity dari setiap kejadian risiko dari masing-masing kejadian risiko (Lanjutan)

Aktivitas	Kejadian Risiko	"Seberapa besar tingkat severity dari masing-masing kejadian risiko dibawah ini?"				
		Dampak dari kejadian risiko.				
		Skala 1	Skala 2	Skala 3	Skala 4	Skala 5
Pesanan Pembelian (PO)	18. Pelaksanaan pekerjaan hanya didasarkan pada order konfirmasi/surat perintah kerja sementara.					
	19. Keterlambatan pembuatan dokumen pesanan pembelian					
	20. Keterlambatan pengiriman barang ke perusahaan.					
Pengiriman Barang	21. Perbedaan jumlah bahan baku dan penolong antara fisik dengan pengirimannya.					
	22. Suku cadang yang diterima tidak sesuai spesifikasi dan jumlah antara fisik dokumen order.					

Penjelasan kuesioner penilaian tingkat severity dari setiap kejadian risiko (Lanjutan).

"Seberapa besar tingkat severity dari masing-masing kejadian risiko dibawah ini?"							
Aktivitas	Kejadian Risiko	Dampak dari kejadian risiko.	Kolom Jawaban				
			Skala 1	Skala 2	Skala 3	Skala 4	Skala 5
Verifikasi Penerimaan	22. Suku cadang yang diterima tidak sesuai spesifikasi dan jumlah antara fisik dokumen order.	2. Proses produksi terhambat.					
	23. Kualitas barang yang dikirim tidak sesuai dengan apa yang di dokumen pengiriman	Proses produksi menjadi terhambat					
Penerimaan Barang di Gudang	24. Kesalahan hitung saat stock opname dan kesalahan hitung dalam mengeluarkan barang dari gudang.	Informasi ketersediaan jumlah stock suku cadang tidak valid.					
	25. Persediaan barang rutin di gudang habis.	1. Menghambat proses produksi. 2. Stock persediaan tidak terjamin.					
	26. Persediaan barang rutin di gudang berlebihan.	1. Kebutuhan penambahan storage. 2. Perputaran persediaan bisa menjadi lebih lambat					
	27. Kegagalan dalam proses bongkar muat bahan dan penolong.	Supply bahan baku & penolong operasi terganggu.					
	28. Barang rusak dalam penyimpanan di gudang.	Barang tersebut tidak bisa digunakan oleh user					

Penjelasan kuesioner penilaian tingkat severity dari setiap kejadian risiko (Lanjutan).

Aktivitas	Kejadian Risiko	Dampak dari kejadian risiko.	"Seberapa besar tingkat severity dari masing-masing kejadian risiko dibawah ini?"					
			Skala 1	Skala 2	Skala 3	Skala 4	Skala 5	
Penerimaan Barang di Gudang	29. Kesalahan penempatan barang di gudang.	1. Informasi ketersediaan jumlah stock suku cadang sesuai lokasinya tidak valid. 2. Kerusakan pada barang.						
	30. Barang di gudang hilang.	Proses produksi akan terhambat.						
	31. Kebakaran Gudang.	Ketersediaan stock suku cadang terganggu.						
	Pembuatan GR	33. Keterlambatan penerbitan Receiving Report.	Barang tidak dapat segera digunakan oleh user					
		Pembayaran	34. Keterlambatan penyedia barang untuk mengirimkan dokumen pembayaran yang lengkap dan benar	Proses pembayaran akan terhambat.				
35. Keterlambatan Dokumen Pembayaran Terverifikasi.	Proses pembayaran akan terhambat.							

C. PENILAIAN TINGKAT PROBABILITAS DARI PENYEBAB RISIKO.

1. PETUNJUK PENGISIAN KUESIONER.

Dalam kuesioner ini, terdapat langkah-langkah dalam pengisian kuesioner berkaitan dengan penilaian probabilitas dari penyebab risiko. Pada kuesioner berikut ini Bapak/Ibu diminta memberikan penilaian tingkat probabilitas dari penyebab risiko. Bapak/Ibu/Sdr diminta untuk menjawab pertanyaan dan cukup memilih salah satu jawaban dari 5 kolom jawaban yang tersedia dengan cara memberikan tanda centang (v) sesuai dengan persepsi Bapak/Ibu/Sdr. Terdapat 5 (lima) pilihan jawaban yang digunakan untuk menentukan tingkat occurrence dari penyebab risiko dengan menggunakan skala pengukuran di bawah ini.

Keterangan :

Skala 1 : Jarang Terjadi .

Skala 2 : Kemungkinan kecil.

Skala 3 : Mungkin.

Skala 4 : Kemungkinan Besar.

Skala 5 : Hampir pasti.

2. CONTOH PENGISIAN KUESIONER.

Berilah penilaian tingkat probabilitas untuk masing-masing penyebab risiko dengan menggunakan skala pengukuran dibawah ini. Berikan tanda centang (v) pada salah satu kolom jawaban yang telah disediakan sesuai dengan persepsi Bapak/Ibu/Sdr.

Keterangan:

Skala 1 : Jarang Terjadi .

Skala 2 : Kemungkinan kecil.

Skala 3 : Mungkin.

Skala 4 : Kemungkinan Besar.

Skala 5 : Hampir pasti

Seberapa Besar Tingkat Probabilitas dari Penyebab Risiko ?							
Proses Bisnis	Kejadian Risiko	Penyebab Risiko	Kolom Jawaban				
			1	2	3	4	5
Negoisasi	1. Pelaksanaan Tender gagal (Tender Mundur).	Hasil negosiasi yang dilakukan tidak menghasilkan harga terbaik/(di atas ECE).					v

Artinya

Berdasarkan jawaban tersebut, menurut pendapat Bapak/Ibu/Sdr menganggap bahwa penyebab risiko yaitu **“hasil negoisasi yang dilakukan tidak menghasilkan harga terbaik memiliki probabilitas kemunculan hampir pasti terjadi”**.

3.KUESIONER

Petunjuk Umum.

Berilah penilaian tingkat probabilitas untuk masing-masing penyebab risiko dengan menggunakan skala pengukuran dibawah ini. Berikan tanda centang (v) pada salah satu kolom jawaban yang telah disediakan sesuai dengan persepsi Bapak/Ibu/Sdr.

Keterangan:

- 1 : Jarang Terjadi .
- 2 : Kemungkinan kecil.
- 3 : Mungkin.
- 4 : Kemungkinan Besar.
- 5 : Hampir pasti.

Penjelasan kuesioner penilaian probabilitas kemunculan dari penyebab risiko.

Seberapa besar tingkat probabilitas dari masing-masing penyebab risiko di bawah ini ?		Penyebab dari kejadian risiko.				
Aktivitas	Kejadian Risiko	Kolom Jawaban				
		Skala 1	Skala 2	Skala 3	Skala 4	Skala 5
Permintaan Pembelian	1. Kesalahan input data saat memasukkan jumlah barang dan spesifikasinya.					
	2. Kesalahan spesifikasi barang yang diinginkan oleh user.					
	3. Kesalahan dalam menetapkan harga perkiraan sendiri (HPS).					
	4. Peristiwa pengadaan barang/jasa tidak sesuai dengan yang diinginkan user (deliverable requirement tidak terpenuhi).					
Seleksi Vendor	5. Barang yang diinginkan oleh user sudah absolut.					
	6. Kesalahan dalam pemilihan vendor					

Penjelasan kuesioner penilaian probabilitas kemunculan dari penyebab risiko (Lanjutan).

Seberapa besar tingkat probabilitas dari masing-masing penyebab risiko di bawah ini ?		Kolom Jawaban					
Aktivitas	Kejadian Risiko	Penyebab dari kejadian risiko.	Skala 1	Skala 2	Skala 3	Skala 4	Skala 5
Seleksi Vendor	7. Kinerja dari penyedia barang menurun.	Banyaknya pekerjaan (OP) yang ditangani oleh pemasok barang.					
	8. Keterlambatan permintaan penawaran	Dokumen permintaan penawaran tidak lengkap.					
	9. Gangguan terhadap sistem aplikasi E-Procurement.	Sistem Jaringan Breakdown.					
	10. Penggunaan sistem E-Procurement tidak sesuai dengan apa yang diharapkan.	Aplikasi belum sepenuhnya sesuai dengan kebutuhan.					
Pembukaan Penawaran.	11. Kesalahan dalam rekap penawaran yang masuk dari penyedia barang.	1. Petugas terkait kurang teliti dalam merekap dokumen penawaran. 2. Dokumen penawaran yang masuk tidak lengkap					
	12. Pelaksanaan tender tidak berhasil (Tender mundur).	Jumlah tender yang memasukkan dokumen penawaran tidak memenuhi batas minimal.					
	13. Kesalahan dalam evaluasi teknik dan administrasi.	Tim evaluator tidak dapat memberikan hasil peSkalaan secara tepat waktu.					

Penjelasan kuesioner penilaian probabilitas kemunculan dari penyebab risiko (Lanjutan).

Aktivitas	Seberapa besar tingkat probabilitas dari masing-masing penyebab risiko di bawah ini ?					
	Kejadian Risiko	Penyebab dari kejadian risiko.				
		Skala 1	Skala 2	Skala 3	Skala 4	Skala 5
Negoisasi	14. Pelaksanaan Tender gagal (Tender gagal).	Hasil negosiasi yang dilakukan tidak menghasilkan harga terbaik/(di atas ECE).				
Penunjukkan pemenang dan kontrak	15. User lupa untuk melakukan sistem remainder terhadap masa kontrak.	Perusahaan belum memiliki sistem untuk dapat memonitoring kontrak.				
	16. Pelanggaran kontrak.	Spesifikasi barang dan jumlah barang yang dikirim tidak sesuai dengan kesepakatan dalam kontrak.				
Pesanan Pembelian (PO)	17. Keterlambatan penandatanganan kontrak	Petugas terkait lambat dalam mereview dan merevisi draft kontrak				
	18. Pelaksanaan pekerjaan hanya didasarkan pada order konfirmasi/surat perintah kerja sementara.	Permintaan user atas pekerjaan yang sifatnya: 1. Emergency (mendadak) dan Dibutuhkan penyelesaiannya/kondisi breakdown.				
	19. Keterlambatan pembuatan dokumen pesanan pembelian	1. Proses tender lama mendapatkan approval dari pejabat berwenang. 2. Proses evaluasi terlambat				

Penjelasan kuesioner penilaian probabilitas kemunculan dari penyebab risiko (Lanjutan).

Seberapa besar tingkat probabilitas dari masing-masing penyebab risiko di bawah ini ?		Kolom Jawaban				
Aktivitas	Kejadian Risiko	Penyebab dari kejadian risiko.				
		Skala 1	Skala 2	Skala 3	Skala 4	Skala 5
Pengiriman Barang Verifikasi Penerimaan	20. Keterlambatan barang ke perusahaan.					
	21. Perbedaan jumlah bahan baku dan penolong antara fisik dengan dokumen pengirimannya.					
	22. Suku cadang yang diterima tidak sesuai spesifikasi dan jumlah antara fisik dokumen order.					
	23. Kualitas barang yang dikirim tidak sesuai dengan apa yang di dokumen pengiriman					

Penjelasan kuesioner penilaian probabilitas kemunculan dari penyebab risiko (Lanjutan).

Seberapa besar tingkat probabilitas dari masing-masing penyebab risiko di bawah ini ?		Kolom Jawaban					
Aktivitas	Kejadian Risiko	Penyebab dari kejadian risiko.					
		Skala 1	Skala 2	Skala 3	Skala 4	Skala 5	
Penerimaan Barang di Gudang	24. Kesalahan hitung saat stock opname dan kesalahan hitung dalam mengeluarkan barang dari gudang.						
	25. Persediaan barang rutin di gudang habis.						
	26. Persediaan barang rutin di gudang berlebihan.						
	27. Kegagalan dalam proses bongkar muat bahan dan penolong.						
	28. Barang Rusak dalam penyimpanan di gudang.						
	29. Kesalahan penempatan barang di gudang.						
		1. Salah hitung. 2. Suku cadang hilang atau rusak.					
		1. Delivery time pemasok barang tidak pasti. 2. Internal Lead time tidak pasti.					
		1. Delivery time pemasok barang tidak pasti. 2. Internal Lead time tidak pasti.					
	1. Tenaga bongkar muat mogok, demo, tidak tersedia sesuai kebutuhan, dan tidak disiplin. 2. Armada/peralatan bongkar tidak memadai (kurang). Barang terlalu lama disimpan disimpan.						
	Petugas penyimpanan & perawatan barang di gudang kurang perhatian / teliti.						

Penjelasan kuesioner penilaian probabilitas kemunculan dari penyebab risiko (Lanjutan).

Seberapa besar tingkat probabilitas dari masing-masing penyebab risiko di bawah ini ?		Kolom Jawaban					
Aktivitas	Kejadian Risiko	Penyebab dari kejadian risiko.	Skala 1	Skala 2	Skala 3	Skala 4	Skala 5
Penerimaan Barang di Gudang	30. Barang di gudang hilang.	Sistem pengamanan di gudang oleh petugas gudang dan satpam kurang bagus.					
	31. Kebakaran Gudang	1. Hubungan arus pendek. 2. Kecelakaan karyawan / petugas gudang. 3. Sabotase					
	32. Perputaran persediaan tinggi.	User mengambil barang yang tersimpan di gudang terlalu lama.					
Pembuatan GR	33. Keterlambatan Penerbitan Receiving Report.	1. Petugas dan atau pejabat terkait RR lambat dalam pemrosesan. 2. Dokumen pengiriman barang dari vendor tidak lengkap.					
	34. Keterlambatan penyedia barang untuk mengirimkan dokumen tagihan pembayaran yang lengkap dan benar	Respon tidak cepat dalam melengkapi dokumen pembayaran sesuai standar perusahaan.					
Pembayaran	35. Keterlambatan pembuatan dokumen Pembayaran Terverifikasi.	Dokumen syarat PPL tidak lengkap (baik krn internal ataupun eksternal).					

D. PENENTUAN TINGKAT KORELASI ANTARA KEJADIAN RISIKO DENGAN PENYEBAB RISIKO.

1. PETUNJUK PENGISIAN KUESIONER.

Dalam kuesioner ini, terdapat langkah-langkah dalam pengisian kuesioner berkaitan dengan penentuan hubungan korelasi antara kejadian risikodengan penyebab risiko. Pada pernyataan berikut ini Bapak/Ibu/Sdr diminta memberikan peSkalaan terhadap besarnya hubungan korelasi antara kejadian risiko dengan penyebab risiko. Bapak/Ibu/Sdr diminta untuk memilih salah satu jawaban dari 5 kolom jawaban yang disediakan dengan cara memberikan tanda centang (v). Terdapat 3 (tiga) pilihan jawaban yang digunakan untuk menentukan besarnya hubungan korelasi antara risiko dengan penyebab risiko berdasarkan skala pengukuran di bawah ini.

Penjelasan skala pengukuran korelasi sebagai berikut :

Angka	Keterangan
0	Menunjukkan tidak adanya hubungan korelasi antara kejadian risiko dengan penyebab risiko.
1	Menunjukkan adanya hubungan korelasi yang lemah antara kejadian risiko dengan penyebab risiko
3	Menunjukkan adanya hubungan korelasi yang sedang antara kejadian risiko dengan penyebab risiko
9	Menunjukkan adanya hubungan korelasi yang tinggi. antara kejadian risiko dengan penyebab risiko

2. CONTOH PENGISIAN KUESIONER

Berilah penilaian tingkat korelasi antara penyebab risiko dengan kejadian risiko. Penilaian ini menggunakan skala pengukuran dibawah ini. Berikan tanda centang (v) pada salah satu kolom jawaban yang telah disediakan sesuai dengan persepsi Bapak/Ibu/Sdr.

Keterangan:

- Skala 0 : Menunjukkan tidak adanya hubungan korelasi antara kejadian risiko dengan penyebab risiko.
- Skala 1 : Menunjukkan adanya hubungan korelasi yang lemah antara kejadian risiko dengan penyebab risiko.
- Skala 3 : Menunjukkan adanya hubungan korelasi yang sedang antara kejadian risiko dengan penyebab risiko.
- Skala 9 : Menunjukkan adanya hubungan korelasi yang tinggi. antara kejadian risiko dengan penyebab risiko.

Seberapa besar hubungan korelasi antara kejadian risiko dengan penyebab risiko ?					
		Kolom Jawaban Hubungan Korelasi			
		Skala 0	Skala 1	Skala 3	Skala 9
Kejadian Risiko	Penyebab dari kejadian risiko.				
(Tender Gagal)	Hasil negosiasi yang dilakukan tidak menghasilkan harga terbaik/(di atas ECE).				√

Artinya

Berdasarkan jawaban tersebut, menurut pendapat Bapak/Ibu/Sdr menganggap bahwa kejadian risiko (tender mundur) memiliki hubungan korelasi yang sangat kuat dengan antara penyebab risiko (hasil negoisasi yang dilakukan tidak menghasilkan harga terbaik (di atas ECE)).

3.KUESIONER

Berilah penilaian tingkat korelasi antara penyebab risiko dengan kejadian risiko. Penilaian ini menggunakan skala pengukuran dibawah ini. Berikan tanda

centang (v) pada salah satu kolom jawaban yang telah disediakan sesuai dengan persepsi Bapak/Ibu/Sdr.

Keterangan:

Skala 0 : Menunjukkan tidak adanya hubungan korelasi antara kejadian risiko dengan penyebab risiko.

Skala 1 : Menunjukkan adanya hubungan korelasi yang lemah antara kejadian risiko dengan penyebab risiko.

Skala 3 : Menunjukkan adanya hubungan korelasi yang sedang antara kejadian risiko dengan penyebab risiko.

Skala 9 : Menunjukkan adanya hubungan korelasi yang tinggi. antara kejadian risiko dengan penyebab risiko.

Kuesioner hubungan korelasi antara kejadian risiko dengan penyebab risiko.

Seberapa besar hubungan korelasi antara kejadian risiko dengan penyebab risiko ?		Kolom Jawaban untuk hubungan korelasi				
Aktivitas	Kejadian Risiko	Penyebab dari kejadian risiko.	Skala 0	Skala 1	Skala 3	Skala 9
Permintaan Pembelian	1. Kesalahan input data saat memasukkan jumlah barang dan spesifikasinya.	Ketidaktelitian User dalam menginputkan data spesifikasi barang dan jumlah barang				
	2. Kesalahan spesifikasi barang yang diinginkan oleh user.	Permintaan User akan spesifikasi barang tidak jelas dan tidak lengkap				
	3. Kesalahan dalam menetapkan harga perkiraan sendiri (HPS).	Informasi harga di pasaran tidak tersedia.				
	4. Peristiwa pengadaan barang/jasa tidak sesuai dengan yang diinginkan user (deliverable requirement tidak terpenuhi).	1. Dokumen syarat kelengkapan proses tender tidak lengkap dan mendadak. 2. Kesalahan dalam pemilihan vendor yg ikut tender. 3. Barang/jasa yang dikirim tidak sesuai spek dan/atau jumlah (vendor wan prestasi).				
	5. Barang yang diinginkan oleh user sudah absolut.	Barang tersebut tidak ada di pasaran.				
	6. Kesalahan dalam pemilihan vendor	Adanya Peraturan Daerah yang mengatur tentang kewajiban menggunakan vendor lokal untuk pengadaan barang tertentu sampai besaran tertentu.				
	7. Kinerja dari penyedia barang menurun.	Banyaknya pekerjaan (OP) yang ditangani oleh pemasok barang.				
Seleksi Vendor						

Kuesioner hubungan korelasi antara kejadian risiko dengan penyebab risiko (Lanjutan).

Seberapa besar hubungan korelasi antara kejadian risiko dengan penyebab risiko ?		Kolom Jawaban untuk hubungan korelasi			
		Skala 0	Skala 1	Skala 3	Skala 9
Aktivitas	Kejadian Risiko	Penyebab dari kejadian risiko.			
Permintaan Penawaran	8. Keterlambatan proses permintaan penawaran	Dokumen permintaan penawaran tidak lengkap.			
	9. Gangguan terhadap sistem aplikasi E-Procurement.	Sistem Jaringan Breakdown.			
	10. Penggunaan sistem E-Procurement tidak sesuai dengan apa yang diharapkan.	Aplikasi belum sepenuhnya sesuai dengan kebutuhan			
Pembukaan penawaran	11. Kesalahan dalam rekap penawaran yang masuk dari penyedia barang.	1. Petugas terkait kurang teliti dalam merekap dokumen penawaran. 2. Dokumen penawaran yang masuk tidak lengkap			
	12. Pelaksanaan tender tidak berhasil (Tender mundur).	Jumlah tender yang memasukkan dokumen penawaran tidak memenuhi batas minimal. Tim evaluator tidak dapat memberikan hasil penilaian secara tepat waktu.			
	13. Kesalahan dalam evaluasi teknik dan administrasi.	Hasil negosiasi yang dilakukan tidak menghasilkan harga terbaik/(di atas ECE).			
Negoisasi	14. Pelaksanaan Tender gagal (Tender Mundur).				

Kuesioner hubungan korelasi antara kejadian risiko dengan penyebab risiko (Lanjutan).

Seberapa besar hubungan korelasi antara kejadian risiko dengan penyebab risiko ?		Kolom Jawaban untuk hubungan korelasi				
Aktivitas	Kejadian Risiko	Penyebab dari kejadian risiko.	Skala 0	Skala 1	Skala 3	Skala 9
Penunjukkan pemenang dan kontrak	15. User lupa untuk melakukan sistem remainder terhadap masa kontrak.	Perusahaan belum memiliki sistem untuk dapat memonitoring kontrak.				
	16. Pelanggaran kontrak.	Spesifikasi barang dan jumlah barang yang dikirim tidak sesuai dengan kesepakatan dalam kontrak.				
	17. Keterlambatan penandatanganan kontrak	Petugas terkait lambat dalam mereview dan merevisi draft kontrak				
Pesanan Pembelian (PO)	18. Pelaksanaan pekerjaan hanya didasarkan pada order konfirmasi/surat perintah kerja sementara.	Permintaan User atas pekerjaan yang sifatnya: 1. Emergency (mendadak) dan Dibutuhkan segera penyelesaiannya/kondisi breakdown.				
	19. Keterlambatan pembuatan dokumen pesanan pembelian	1. Proses tender lama mendapatkan approval dari pejabat berwenang. 2. Proses Evaluasi terlambat				
Pengiriman Barang	20. Keterlambatan pengiriman barang ke perusahaan.	Principal tidak segera langsung mengirimkan barang.				
Verifikasi Penerimaan	21. Perbedaan jumlah bahan baku dan penolong antara fisik dengan dokumen pengirimannya.	1. Kedatangan bahan terkadang tidak sesuai jadwal yang sudah ditentukan terkait waktu, situasi & kondisi. 2. alat timbang yang dipakai tidak sama.				

Kuesioner hubungan korelasi antara kejadian risiko dengan penyebab risiko (Lanjutan).

Seberapa besar hubungan korelasi antara kejadian risiko dengan penyebab risiko ?		Kolom Jawaban untuk hubungan korelasi				
Aktivitas	Kejadian Risiko	Penyebab dari kejadian risiko.	Skala 0	Skala 1	Skala 3	Skala 9
Verifikasi Penerimaan	22. Suku cadang yang diterima tidak sesuai spesifikasi dan jumlah antara fisik dokumen order.	1. Kekurang telitian dalam proses perhitungan & entry jumlah kuantum barang yang datang. 2. Kurangnya pengetahuan & pemahaman atas beberapa spesifikasi barang serta koordinasi dengan pihak terkait.				
	23. Kualitas barang yang dikirim tidak sesuai dengan apa yang di dokumen pengiriman	1. Barang rusak selama proses distribusi. 2. Salah dalam membaca penawaran yang masuk.				
	24. Kesalahan hitung saat stock opname dan kesalahan hitung dalam mengeluarkan barang dari gudang.	1. Salah hitung. 2. Suku cadang hilang atau rusak				
Penerimaan Barang di Gudang	25. Persediaan barang rutin di gudang habis.	1. Delivery time pemasok barang tidak pasti. 2. Internal Lead time tidak pasti.				
	26. Persediaan barang di gudang berlebihan.	1. Delivery time pemasok barang tidak pasti. 2. Internal Lead time tidak pasti.				

Kuesioner hubungan korelasi antara kejadian risiko dengan penyebab risiko (Lanjutan).

Seberapa besar hubungan korelasi antara kejadian risiko dengan penyebab risiko ?		Kolom Jawaban untuk hubungan korelasi				
Aktivitas	Kejadian Risiko	Penyebab dari kejadian risiko.	Skala 0	Skala 1	Skala 3	Skala 9
Penerimaan Barang di Gudang	27. Kegagalan dalam proses bongkar muat bahan dan penolong.	1. Tenaga bongkar muat mogok, demo, tidak tersedia sesuai kebutuhan, dan tidak disiplin. 2. Armada/peralatan bongkar tidak memadai (kurang).				
	28. Barang Rusak dalam penyimpanan di gudang.	Barang terlalu lama disimpan disimpan.				
	29. Kesalahan penempatan barang di gudang.	Petugas penyimpanan & perawatan barang di gudang kurang perhatian / teliti.				
	30. Barang di gudang hilang.	Sistem pengamanan di gudang oleh petugas gudang dan satpam kurang bagus.				
	31. Kebakaran Gudang.	1. Hubungan arus pendek. 2. Kecelakaan karyawan / petugas gudang. 3. Sabotase				
Pembuatan GR	32. Perputaran persediaan tinggi.	User mengambil barang yang tersimpan di gudang terlalu lama.				
	33. Keterlambatan Receiving Report.	1. Petugas dan atau pejabat terkait RR lambat dalam pemrosesan. 2. Dokumen pengiriman barang dari vendor tidak lengkap.				

Kuesioner hubungan korelasi antara kejadian risiko dengan penyebab risiko (Lanjutan).

Seberapa besar hubungan korelasi antara kejadian risiko dengan penyebab risiko ?		Kolom Jawaban untuk hubungan korelasi				
Aktivitas	Kejadian Risiko	Penyebab dari kejadian risiko.	Skala 0	Skala 1	Skala 3	Skala 9
Pembayaran	34. Keterlambatan penyedia barang untuk mengirimkan dokumen tagihan pembayaran yang lengkap dan benar	Respon tidak cepat dalam melengkapi dokumen pembayaran sesuai standar perusahaan.				
	35. Keterlambatan Pembuatan Dokumen Pembayaran Terverifikasi.	Dokumen syarat PPL tidak lengkap (baik krm internal ataupun eksternal).				

Lampiran Kuesioner IV : Mengidentifikasi hubungan keterkaitan dengan metode ISM



**PROGRAM PASCASARJANA JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
BIDANG KEAHLIAN LOGISTIK DAN MANAJEMEN RANTAI PASOK
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA**

JUDUL TESIS :

“ANALISIS DAN MITIGASI RISIKO DENGAN PENDEKATAN *INTERPRETIVE STRUCTURAL MODELING (ISM)*, *ANALYTIC NETWORK PROCESS (ANP)*, DAN *HOUSE OF RISK (HOR)* PADA PROSES PENGADAAN BARANG DAN JASA DI PT. SEMEN INDONESIA (PERSERO) TBK”

I. KUESIONER

Kuesioner ini dibuat sebagai bahan dalam menyelesaikan tesis program Pasca Sarjana Jurusan Teknik Industri Teknologi Sepuluh Nopember. Untuk kepentingan penelitian ini, identitas responden kami jamin kerahasiaannya. Atas dasar tersebut, maka kami mohon agar kuesioner ini dapat diisi secara objektif dan sebenar-benarnya.

Tujuan Surei ini

1. Melakukan proses identifikasi hubungan keterkaitan satu risiko dengan risiko lain
2. Melakukan proses identifikasi hubungan keterkaitan antara satu penyebab risiko dengan penyebab risiko lain.

Terimakasih atas kesediaan Bapak untuk mengisi/menanggapi/ menjawab kuesioner surei ini. Penulis berharap Bapak tidak keberatan untuk dihubungi

kembali apabila ada surei lanjutan yang berkaitan dengan penelitian ini. Atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Peneliti

Chendrasari Wahyu Oktaia

Mahasiswa Pasca Sarjana Teknik Industri

Bidang Logistik dan Supply Chain Management

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Hp : 085648852830

Email : chendrasari@gmail.com

A. TAHAPAN IDENTIFIKASI HUBUNGAN KETERKAITAN ANTAR RISIKO

Proses identifikasi hubungan keterkaitan risiko penting dilakukan untuk mengetahui risiko mana saja yang menjadi pemicu dan mana yang menjadi risiko yang dipicu.

- Risiko-risiko yang hendak diidentifikasi.

No	Aktivitas	Kejadian Risiko
1.	Permintaan Pembelian	1.1 Kesalahan dalam menetapkan harga perkiraan sendiri 1.2 Peristiwa pengadaan barang atau jasa tidak sesuai dengan yang diinginkan oleh user. (Deliverable Requirement tidak terpenuhi)
2.	Pemilihan Pemasok	Kesalahan pemilihan vendor
3.	Permintaan Penawaran	Penggunaan sistem procurement tidak sesuai dengan apa yang diharapkan.
4	Pembukaan Penawaran.	Pelaksanaan tender tidak berhasil (tender mundur)
5	Negoisasi	Pelaksanaan tender gagal (tender gagal)
6	Penunjukkan pemenang dan kontrak.	User lupa untuk melakukan sistem remainder terhadap masa kontrak.
7	Pesanan Pembelian	Pelaksanaan pekerjaan hanya didasarkan pada pesanan konfirmasi/surat perintah kerja sementara
8	Verifikasi penerimaan dokumen	Perbedaan jumlah bahan baku dan penolong antara fisik dengan dokumen pengirimannya.
9	Penyimpanan Barang	9.1 Kebakaran Gudang
		9.2 Perputaran persediaan di gudang sangat tinggi
10	Pembayaran	Keterlambatan pembuatan dokumen pembayaran teriverifikasi.

1. PETUNJUK PENGISIAN KUESIONER.

Dalam kuesioner berikut ini Bapak/Ibu diminta memberikan penilaian berkaitan hubungan keterkaitan antar risiko. Dalam kuesioner berikut ini Bapak/Ibu diminta memberikan penilaian berkaitan hubungan keterkaitan antar risiko. Dengan kuesioner ini, Bapak/Ibu/Sdr diminta menjawab setiap pernyataan

“Bagaimana hubungan keterkaitan elemen risiko Ei terhadap elemen risikoEj” dan responden cukup memilih salah satu jawaban dari 4 kolom jawaban yang tersedia dan Berilah tanda centang (☐) pada salah satu kolom jawaban yang disediakan sesuai dengan persepsi Bapak/Ibu/Sdr. Untuk menganalisa hubungan relasi ini maka ada 4 simbol yang akan digunakan untuk menjawab kuesioner ini yang dinyatakan sebagai berikut: Untuk menganalisa hubungan relasi ini maka ada 4 simbol yang akan digunakan untuk menjawab kuesioner ini yang dinyatakan sebagai berikut:

- V : Simbol ini menyatakan bahwa elemen risiko Ei mendorong atau memicu elemen risiko Ej.
- A : Simbol ini menyatakan bahwa elemen risiko Ei dipicu oleh elemen risiko Ej.
- X : Simbol ini menyatakan bahwa elemen risiko Ei dan Ej sama-sama saling memicu.
- O : Simbol ini menyatakan bahwa elemen risiko Ei dan elemen risiko Ej tidak memiliki hubungan korelasi.

B.Data Responden

Nama Responden :

Jenis Kelamin :

Usia Responden :

Departemen :

Pendidikan :

Jabatan :

Lama Bekerja :

B. KUESIONER UNTUK HUBUNGAN KETERKAITAN ANTAR RISIKO.

1. Kejadian Risiko E1 = Kesalahan dalam menetapkan harga perkiraan sendiri (HPS).

Bagaimana Hubungan Keterkaitan antara Risiko E1 dengan risiko En	Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Kejadian Risiko (En)	V	A	X	O
1. Peristiwa pengadaan barang/jasa tidak sesuai dengan yang diinginkan user (deliverable requiremen tidak terpenuhi).	Adanya risiko E1 memicu risiko En	Risiko E1 dipicu oleh risiko En	Risiko E1 dan En saling memicu	Risiko E1 dan Risiko En tidak saling memicu
2. Kesalahan pemilihan vendor				
3. Penggunaan sistem procurement tidak sesuai dengan apa yang diharapkan				
4. Pelaksanaan tender tidak berhasil (tender mundur).				
5. Pelaksanaan Tender gagal (Tender gagal).				
6. User lupa untuk melakukan sistem remainder terhadap masa kontrak..				
7. Pelaksanaan pekerjaan hanya didasarkan pada pesanan konfirmasi/surat perintah kerja sementara.				
8. Perbedaan kuantum bahan baku dan penolong antara fisik dengan dokumen pengirimannya.				
9. Kebakaran Gudang				
10. Perputaran persediaan di gudang sangat tinggi				
11. Keterlambatan pembuatan dokumen pembayaran terverifikasi.				

2. Kejadian risiko E2 = Peristiwa pengadaan barang/jasa tidak sesuai dengan yang diinginkan user (*deliverable requirement* tidak terpenuhi).

Bagaimana Hubungan Keterkaitan antara Risiko E2 dengan risiko En	Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Kejadian Risiko (En)	V	A	X	O
1. Kesalahan dalam pemilihan vendor	Adanya risiko E2 memicu risiko En	Risiko E2 dipicu oleh risiko En	Risiko E2 dan En saling memicu	Risiko E2 dan Risiko En tidak saling memicu
2. Penggunaan sistem procurement tidak sesuai dengan apa yang diharapkan				
3. Pelaksanaan tender tidak berhasil (tender mundur).				
4. Pelaksanaan Tender gagal (tender gagal).				
5. User lupa untuk melakukan sistem remainder terhadap masa kontrak..				
6. Pelaksanaan pekerjaan hanya didasarkan pada pesanan konfirmasi/surat perintah kerja sementara.				
7. Perbedaan kuantum bahan baku dan penolong antara fisik dengan dokumen pengirimannya.				
8. Kebakaran Gudang				
9. Perputaran persediaan di gudang sangat tinggi				
10. Keterlambatan pembuatan dokumen pembayaran terverifikasi				

3. Risiko E3 = Kesalahan dalam pemilihan vendor.

Bagaimana Hubungan Keterkaitan antara Risiko E3 dengan risiko En	Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Kejadian Risiko (En)	V	A	X	O
1. Penggunaan sistem procurement tidak sesuai dengan apa yang diharapkan	Adanya risiko E3 memicu risiko En	Risiko E3 dipicu oleh risiko En	Risiko E3 dan En saling memicu	Risiko E3 dan Risiko En tidak saling memicu
2. Pelaksanaan tender tidak berhasil (tender mundur).				
3. Pelaksanaan Tender gagal (tender gagal).				
4. User lupa untuk melakukan sistem remainder terhadap masa kontrak..				
5. Pelaksanaan pekerjaan hanya didasarkan pada pesanan konfirmasi/surat perintah kerja sementara				
6. Perbedaan kuantum bahan baku dan penolong antara fisik dengan dokumen pengirimannya.				
7. Kebakaran Gudang				
8. Perputaran persediaan di gudang sangat tinggi				
9. Keterlambatan pembuatan dokumen pembayaran terverifikasi.				

4. Risiko E4 = Penggunaan sistem E - procurement tidak sesuai dengan apa yang diharapkan.

Bagaimana Hubungan Keterkaitan antara Risiko E4 dengan risiko En	Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Kejadian Risiko (En)	V	A	X	O
1. Pelaksanaan tender tidak berhasil (tender mundur).	Adanya risiko E4 memicu risiko En	Risiko E4 dipicu oleh risiko En	Risiko E4 dan En saling memicu	Risiko E4 dan Risiko En tidak saling memicu
2. Pelaksanaan Tender gagal (tender gagal).				
3. User lupa untuk melakukan sistem remainder terhadap masa kontrak..				
4. Pelaksanaan pekerjaan hanya didasarkan pada pesanan konfirmasi/surat perintah kerja sementara.				
5. Perbedaan kuantum bahan baku dan penolong antara fisik dengan dokumen pengirimannya.				
6. Kebakaran Gudang				
7. Perputaran persediaan di gudang sangat tinggi				
8. Keterlambatan pembuatan dokumen pembayaran teriverifikasi.				

5. Risiko E5 = Pelaksanaan tender tidak berhasil (tender mundur).

Bagaimana Hubungan Keterkaitan antara Risiko E5 dengan risiko En	Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Kejadian Risiko (En)	V Adanya risiko E5 memicu risiko En	A Risiko E5 dipicu oleh risiko En	X Risiko E5 dan En saling memicu	O Risiko E5 dan Risiko En tidak saling memicu
1. Pelaksanaan Tender gagal (tender gagal).				
2. User lupa untuk melakukan sistem remainder terhadap masa kontrak.				
3. Pelaksanaan pekerjaan hanya didasarkan pada pesanan konfirmasi/surat perintah kerja sementara.				
4. Perbedaan kuantum bahan baku dan penolong antara fisik dengan dokumen pengirimannya.				
5. Kebakaran Gudang				
6. Perputaran persediaan di gudang sangat tinggi				
7. Keterlambatan pembuatan dokumen pembayaran terverifikasi.				

6. Risiko E6 = Pelaksanaan tender gagal (tender gagal).

Bagaimana Hubungan Keterkaitan antara Risiko E6 dengan risiko En	Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Kejadian Risiko (En)	V Adanya risiko E6 memicu risiko En	A Risiko E6 dipicu oleh risiko En	X Risiko E6 dan En saling memicu	O Risiko E6 dan Risiko En tidak saling memicu
1. User lupa untuk melakukan sistem remainder terhadap masa kontrak..				
2. Pelaksanaan pekerjaan hanya didasarkan pada pesanan konfirmasi/surat perintah kerja sementara.				
3. Perbedaan kuantum bahan baku dan penolong antara fisik dengan dokumen pengirimannya.				
4. Kebakaran gudang				
5. Perputaran persediaan di gudang sangat tinggi				
6. Keterlambatan pembuatan dokumen pembayaran terverifikasi.				

7. Risiko E7 = User lupa untuk melakukan sistem remainder terhadap masa kontrak.

Bagaimana Hubungan Keterkaitan antara Risiko E7 dengan risiko En	Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Kejadian Risiko (En)	V	A	X	O
1. Pelaksanaan pekerjaan hanya didasarkan pada pesanan konfirmasi/surat perintah kerja sementara.	Adanya risiko E7 memicu risiko En	Risiko E7 dipicu oleh risiko En	Risiko E7 dan En saling memicu	Risiko E7 dan Risiko En tidak saling memicu
2. Perbedaan kuantum bahan baku dan penolong antara fisik dengan dokumen pengirimannya.				
3. Kebakaran gudang				
4. Perputaran persediaan di gudang sangat tinggi				
5. Keterlambatan pembuatan dokumen pembayaran terverifikasi.				

8. Risiko E8 = Pelaksanaan pekerjaan hanya didasarkan pada pesanan konfirmasi/surat perintah kerja sementara

Bagaimana Hubungan Keterkaitan antara Risiko E8 dengan risiko En	Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Kejadian Risiko (En)	V	A	X	O
1. Perbedaan kuantum bahan baku dan penolong antara fisik dengan dokumen pengirimannya.	Adanya risiko E8 memicu risiko En	Risiko E8 dipicu oleh risiko En	Risiko E8 dan En saling memicu	Risiko E8 dan Risiko En tidak saling memicu
2. Kebakaran Gudang				

8. Risiko E8 = Pelaksanaan pekerjaan hanya didasarkan pada pesanan konfirmasi/surat perintah kerja sementara.

Bagaimana Hubungan Keterkaitan antara Risiko E8 dengan risiko En	Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Kejadian Risiko (En)	V Adanya risiko E8 memicu risiko En	A Risiko E8 dipicu oleh risiko En	X Risiko E8 dan En saling memicu	O Risiko E8 dan Risiko En tidak saling memicu
3. Perputaran persediaan di gudang sangat tinggi				
4. Keterlambatan pembuatan dokumen pembayaran terverifikasi.				

9. Risiko E9 = Perbedaan kuantum bahan baku dan penolong antara fisik dengan dokumen pengirimannya).

Bagaimana Hubungan Keterkaitan antara Risiko E9 dengan risiko En	Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Kejadian Risiko (En)	V Adanya risiko E9 memicu risiko En	A Risiko E9 dipicu oleh risiko En	X Risiko E9 dan En saling memicu	O Risiko E9 dan Risiko En tidak saling memicu
1. Kebakaran Gudang				
2. Perputaran persediaan di gudang sangat tinggi				
3. Keterlambatan pembuatan dokumen pembayaran terverifikasi.				

10. Risiko E10 = Kebakaran Gudang.

Bagaimana Hubungan Keterkaitan antara Risiko E10 dengan risiko En	Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Kejadian Risiko (En)	V Adanya risiko E10 memicu risiko En	A Risiko E10 dipicu oleh risiko En	X Risiko E10 dan En saling memicu	O Risiko E10 dan Risiko En tidak saling memicu
1. Perputaran persediaan di gudang sangat tinggi				
2. Keterlambatan pembuatan dokumen pembayaran terverifikasi.				

11. Risiko E11 = Perputaran persediaan di gudang sangat tinggi.

Bagaimana Hubungan Keterkaitan antara Risiko E11 dengan risiko En	Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Kejadian Risiko (En)	V Adanya risiko E11 memicu risiko En	A Risiko E11 dipicu oleh risiko En	X Risiko E11 dan En saling memicu	O Risiko E11 dan Risiko En tidak saling memicu
1. Keterlambatan pembuatan dokumen pembayaran terverifikasi.				

C.TAHAPAN IDENTIFIKASI HUBUNGAN KETERKAITAN ANTAR PENYEBAB RISIKO

Proses identifikasi hubungan keterkaitan penyebab risiko penting dilakukan untuk mengetahui penyebab risiko mana saja yang menjadi pemicu dan mana yang menjadi risiko yang dipicu.

- Penyebab risiko yang hendak diidentifikasi.

Aktivitas	Kejadian Risiko	Penyebab Risiko
Permintaan Pembelian	1. Kesalahan dalam menetapkan harga perkiraan sendiri (HPS).	1.1 Informasi harga di pasaran tidak tersedia.
	2. Peristiwa pengadaan barang/jasa tidak sesuai dengan yang diinginkan user. (Deliverable requirement tidak terpenuhi).	2.1 Dokumen syarat kelengkapan proses tender tidak lengkap dan mendadak. 2.2 Kesalahan dalam pemilihan vendor yg ikut tender. 2.3 Barang/jasa yang dikirim tidak sesuai spek dan/atau jumlah (vendor wan prestasi).
Seleksi Vendor	3. Kesalahan dalam pemilihan vendor.	Adanya Peraturan Daerah yang mengatur tentang kewajiban menggunakan vendor lokal untuk pengadaan barang tertentu sampai besaran tertentu.
Permintaan Penawaran	4. Penggunaan sistem E-Procurement tidak sesuai dengan apa yang diharapkan.	Aplikasi belum sepenuhnya sesuai dengan kebutuhan.
Pembukaan Penawaran	5. Pelaksanaan tender tidak berhasil (tender mundur).	Jumlah tender yang memasukkan dokumen penawaran tidak memenuhi batas minimal.
Negosiasi	6. Pelaksanaan Tender gagal. (tender gagal).	Hasil negosiasi yang dilakukan tidak menghasilkan harga terbaik/(di atas ECE).
Penunjukan pemenang dan kontrak	7. User lupa untuk melakukan sistem remainder terhadap masa kontrak.	Perusahaan belum memiliki sistem untuk dapat memonitoring kontrak.

- Penyebab risiko yang hendak diidentifikasi (Lanjutan).

Aktivitas	Kejadian Risiko	Penyebab Risiko
Pesanan Pembelian (PO)	8. Pelaksanaan pekerjaan hanya didasarkan pada order konfirmasi/surat perintah kerja sementara.	Permintaan User atas pekerjaan yang sifatnya: 1. Emergency (mendadak) dan Dibutuhkan segera penyelesaiannya/kondisi breakdown.
Verifikasi Penerimaan	9. Perbedaan jumlah bahan baku dan penolong antara fisik dengan dokumen pengirimannya.	Kedatangan bahan terkadang tidak sesuai jadwal yang sudah ditentukan terkait waktu, situasi & kondisi.
Penerimaan Barang di Gudang	10. Kebakaran Gudang.	10.1 Hubungan arus pendek. 10.2 Kecelakaan karyawan/petugas gudang. 10.3 Sabotase
	11. Perputaran persediaan tinggi.	User mengambil barang yang tersimpan di gudang terlalu lama.
Pembayaran	12. Keterlambatan Pembuatan Dokumen Pembayaran TerVerifikasi.	Dokumen syarat PPL tidak lengkap (baik krn internal ataupun eksternal).

1. PETUNJUK PENGISIAN KUESIONER.

Dalam kuesioner berikut ini Bapak/Ibu diminta memberikan penilaian berkaitan hubungan keterkaitan antar risiko. Dengan kuesioner ini, Bapak/Ibu/Sdr diminta menjawab setiap pernyataan “ Bagaimana hubungan keterkaitan elemen penyebab risiko Ai dan elemen penyebab risiko Aj” dan responden cukup memilih salah satu jawaban dari 4 kolom jawaban yang tersedia dan Berilah tanda centang (v) pada salah satu kolom jawaban yang disediakan sesuai dengan persepsi Bapak/Ibu/Sdr. Untuk menganalisa hubungan relasi ini maka ada 4 simbol yang akan digunakan untuk menjawab kuesioner ini yang dinyatakan sebagai berikut: Untuk menganalisa hubungan relasi ini maka ada 4 simbol yang akan digunakan untuk menjawab kuesioner ini yang dinyatakan sebagai berikut:

- V : Simbol ini menyatakan bahwa elemen penyebab risiko A_i mendorong atau memicu elemen penyebab risiko A_j .
- A : Simbol ini menyatakan bahwa elemen penyebab risiko A_i dipicu oleh elemen penyebab risiko A_j .
- X : Simbol ini menyatakan bahwa elemen penyebab risiko A_i dan penyebab risiko A_j sama-sama saling memicu.
- O : Simbol ini menyatakan bahwa elemen penyebab risiko A_i dan elemen penyebab risiko A_j tidak memiliki hubungan korelasi.

KUESIONER UNTUK HUBUNGAN KETERKAITAN ANTAR PENYEBAB RISIKO.

1. Penyebab Risiko A1 = Informasi harga di pasaran tidak tersedia.

Bagaimana Hubungan Keterkaitan antara Penyebab Risiko A ₁ dengan penyebab risiko A _j	Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Penyebab Risiko (A _j)	V Penyebab risiko A ₁ memicu penyebab risiko A _j	A Penyebab risiko A ₁ dipicu oleh penyebab risiko A _j	X Penyebab risiko A ₁ memicu penyebab risiko A _j saling memicu	O Penyebab risiko A ₁ dan penyebab risiko A _j tidak saling memicu
1. Dokumen syarat kelengkapan proses tender tidak lengkap dan mendadak.				
2. Kesalahan dalam pemilihan vendor yg ikut tender.				
3. Barang/jasa yang dikirim tidak sesuai spek dan/atau jumlah (vendor wan prestasi).				
4. Adanya Peraturan Daerah yang mengatur tentang kewajiban menggunakan vendor lokal untuk pengadaan barang tertentu sampai besaran tertentu				
5. Aplikasi belum sepenuhnya sesuai dengan kebutuhan.				
6. Jumlah tender yang memasukkan dokumen penawaran tidak memenuhi batas minimal.				
7. Hasil negosiasi yang dilakukan tidak menghasilkan harga terbaik atau diatas ECE.				
8. Perusahaan belum memiliki sistem untuk dapat monitoring kontrak.				
9. Permintaan User atas pekerjaan yang sifatnya: Emergency (mendadak) dan Dibutuhkan segera penyelesaiannya/kondisi breakdown				

1. Penyebab Risiko A1 = Informasi harga di pasaran tidak tersedia (Lanjutan)

Bagaimana Hubungan Keterkaitan antara Penyebab Risiko A ₁ dengan penyebab risiko Aj	Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Penyebab Risiko (Aj)	V Penyebab risiko A ₁ memicu penyebab risiko Aj	A Penyebab risiko A1 dipicu oleh penyebab risiko Aj	X Penyebab risiko A1 memicu penyebab risiko Aj saling memicu	O Penyebab risiko A ₁ dan penyebab risiko Aj tidak saling memicu
10. Kedatangan bahan terkadang tidak sesuai jadwal yang sudah ditentukan terkait waktu, situasi & kondisi.				
11. Hubungan arus pendek.				
12. Kecerobohan karyawan / petugas gudang.				
13. Sabotase				
14. User mengambil barang yang tersimpan di gudang terlalu lama.				
15. Dokumen syarat PPL tidak lengkap (baik krm internal ataupun eksternal).				

2. Penyebab Risiko A2 = Dokumen syarat kelengkapan proses tender tidak lengkap dan mendadak.

Bagaimana Hubungan Keterkaitan antara Penyebab Risiko A ₂ dengan penyebab risiko A _j	Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Penyebab Risiko (A _j)	V	A	X	O
	Adanya penyebab risiko A ₂ memicu penyebab risiko A _j	Adanya penyebab risiko A ₂ dipicu oleh penyebab risiko A _j	Penyebab risiko A ₂ memicu penyebab risiko A _j saling memicu	penyebab risiko A ₂ dan penyebab risiko A _j tidak saling memicu
1. Kesalahan dalam pemilihan vendor yg ikut tender.				
2. Barang/jasa yang dikirim tidak sesuai spek dan/atau jumlah (vendor wan prestasi).				
3. Adanya Peraturan Daerah yang mengatur tentang kewajiban menggunakan vendor lokal untuk pengadaan barang tertentu sampai besaran tertentu				
4. Aplikasi belum sepenuhnya sesuai dengan kebutuhan.				
5. Jumlah tender yang memasukkan dokumen penawaran tidak memenuhi batas minimal.				
6. Hasil negosiasi yang dilakukan tidak menghasilkan harga terbaik atau diatas ECE.				
7. Perusahaan belum memiliki sistem untuk dapat monitoring kontrak.				
8. Permintaan User atas pekerjaan yang sifatnya: 1. Emergency (mendadak) dan Dibutuhkan segera penyelesaiannya/kondisi breakdown				
9. Ketersediaan bahan terkadang tidak sesuai jadwal yang sudah ditentukan terkait waktu, situasi & kondisi.				

2. Penyebab Risiko A2 = Dokumen syarat kelengkapan proses tender tidak lengkap dan mendadak (Lanjutan).

Bagaimana Hubungan Keterkaitan antara Penyebab Risiko A ₂ dengan penyebab risiko Aj	Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Penyebab Risiko (Aj)	V	A	X	O
	Adanya penyebab risiko A ₂ memicu penyebab risiko Aj	Adanya penyebab risiko A ₂ dipicu oleh penyebab risiko Aj	Penyebab risiko A ₂ memicu penyebab risiko Aj saling memicu	penyebab risiko A ₂ dan penyebab risiko Aj tidak saling memicu
10. Hubungan arus pendek.				
11. Kecerobohan karyawan / petugas gudang				
12. Sabotase				
13. User mengambil barang yang tersimpan di gudang terlalu lama.				
14. Dokumen syarat PPL tidak lengkap (baik km internal ataupun eksternal).				

3. Penyebab Risiko A3 = Kesalahan dalam pemilihan vendor yang ikut tender.

Bagaimana Hubungan Keterkaitan antara Penyebab Risiko A ₃ dengan penyebab risiko Aj	Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Penyebab Risiko (Aj)	V	A	X	O
	Penyebab risiko A ₃ memicu penyebab risiko Aj	Penyebab risiko A ₃ dipicu oleh penyebab risiko Aj	Penyebab risiko A ₃ memicu penyebab risiko Aj saling memicu	Penyebab risiko A ₃ dan penyebab risiko Aj tidak saling memicu
1. Barang/jasa yang dikirim tidak sesuai spek dan/atau jumlah (vendor wan prestasi).				

3. Penyebab Risiko A3 = Kesalahan dalam pemilihan vendor yang ikut tender (Lanjutan).

Bagaimana Hubungan Keterkaitan antara Penyebab Risiko A3 dengan penyebab risiko Aj	Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Penyebab Risiko (Aj)	V	A	X	O
2. Adanya Peraturan Daerah yang mengatur tentang kewajiban menggunakan vendor lokal untuk pengadaan barang tertentu sampai besaran tertentu	Penyebab risiko A3 memicu penyebab risiko Aj	Penyebab risiko A3 dipicu penyebab risiko Aj	Penyebab risiko A3 memicu penyebab risiko Aj saling memicu	Penyebab risiko A3 dan penyebab risiko Aj tidak saling memicu
3. Aplikasi belum sepenuhnya sesuai dengan kebutuhan.				
4. Jumlah tender yang memasukkan dokumen penawaran tidak memenuhi batas minimal.				
5. Hasil negosiasi yang dilakukan tidak menghasilkan harga terbaik atau diatas ECE.				
6. Perusahaan belum memiliki sistem untuk dapat monitoring kontrak.				
7. Permintaan User atas pekerjaan yang sifatnya: Emergency (mendadak) dan Dibutuhkan segera penyelesaiannya/kondisi breakdown				
8. Kedatangan bahan terkadang tidak sesuai jadwal yang sudah ditentukan terkait waktu, situasi & kondisi.				

3. Penyebab Risiko A3 = Kesalahan dalam pemilihan vendor yang ikut tender (Lanjutan).

Bagaimana Hubungan Keterkaitan antara Penyebab Risiko A ₃ dengan penyebab risiko A _j	Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Penyebab Risiko (A _j)	V	A	X	O
9. Hubungan arus pendek.	Penyebab risiko A ₃ memicu penyebab risiko A _j	Penyebab risiko A ₃ dipicu oleh penyebab risiko A _j	Penyebab risiko A ₃ memicu penyebab risiko A _j saling memicu	Penyebab risiko A ₃ dan penyebab risiko A _j tidak saling memicu
10. Kecerobohan karyawan / petugas gudang.				
11. Sabotase				
12. User mengambil barang yang tersimpan di gudang terlalu lama				
13. Dokumen syarat PPL tidak lengkap (baik krm internal ataupun eksternal).				

4. Penyebab Risiko A4 = Barang/jasa yang dikirim tidak sesuai spek dan/atau jumlah (vendor wan prestasi).

Bagaimana Hubungan Keterkaitan antara Penyebab Risiko A ₄ dengan penyebab risiko A _j	Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Penyebab Risiko (A _j)	V	A	X	O
1. Adanya Peraturan Daerah yang mengatur tentang kewajiban menggunakan vendor lokal untuk pengadaan barang tertentu sampai besaran tertentu	Adanya penyebab risiko A ₄ memicu penyebab risiko A _j	Adanya penyebab risiko A ₄ dipicu oleh penyebab risiko A _j	Penyebab risiko A ₄ memicu penyebab risiko A _j saling memicu	penyebab risiko A ₄ dan penyebab risiko A _j tidak saling memicu
2. Aplikasi belum sepenuhnya sesuai dengan kebutuhan.				
3. Jumlah tender yang memasukkan dokumen penawaran tidak memenuhi batas minimal.				
4. Hasil negosiasi yang dilakukan tidak menghasilkan harga terbaik atau diatas ECE.				
5. Perusahaan belum memiliki sistem untuk dapat monitoring kontrak.				
6. Permintaan User atas pekerjaan yang sifatnya: Emergency (mendadak) dan Dibutuhkan segera penyelesaiannya/kondisi breakdown				

4. Penyebab Risiko A4 = Barang/jasa yang dikirim tidak sesuai spek dan/atau jumlah (vendor wan prestasi) (Lanjutan).

Bagaimana Hubungan Keterkaitan antara Penyebab Risiko A ₄ dengan penyebab risiko Aj	Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Penyebab Risiko (Aj)	V	A	X	O
7. Kematangan bahan terkadang tidak sesuai jadwal yang sudah ditentukan terkait waktu, situasi & kondisi.	Penyebab risiko A ₄ memicu penyebab risiko Aj	Penyebab risiko A ₄ dipicu oleh penyebab risiko Aj	Penyebab risiko A ₄ memicu penyebab risiko Aj saling memicu	Penyebab risiko A ₄ dan penyebab risiko Aj tidak saling memicu
8. Hubungan arus pendek.				
9. Kecerobohan karyawan / petugas gudang				
10. Sabotase				
11. User mengambil barang yang tersimpan di gudang terlalu lama.				
12. Dokumen syarat PPL tidak lengkap (baik krn internal ataupun eksternal).				

5. Penyebab Risiko A5 = Adanya peraturan daerah yang mengatur tentang kewajiban menggunakan vendor lokal untuk pengadaan barang tertentu sampai besaran tertentu.

Bagaimana Hubungan Keterkaitan antara Penyebab Risiko A5 dengan penyebab risiko Aj	Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Penyebab Risiko (Aj)	V Adanya penyebab risiko A5 memicu risiko Aj	A Adanya penyebab risiko A5 dipicu oleh penyebab risiko Aj	X Penyebab risiko A5 memicu penyebab risiko Aj saling memicu	O penyebab risiko dan penyebab risiko Aj tidak saling memicu
1. Aplikasi belum sepenuhnya sesuai dengan kebutuhan.				
2. Jumlah tender yang memasukkan dokumen penawaran tidak memenuhi batas minimal.				
3. Hasil negoisasi yang dilakukan tidak menghasilkan harga terbaik atau diatas ECE.				
4. Perusahaan belum memiliki sistem untuk dapat monitoring kontrak.				
5. Permintaan User atas pekerjaan yang sifatnya: 1. Emergency (mendadak) dan Dibutuhkan segera penyelesaiannya/kondisi <i>breakdown</i> .				
6. Kedatangan bahan terkadang tidak sesuai jadwal yang sudah ditentukan terkait waktu, situasi & kondisi.				
7. Hubungan arus pendek.				
8. Kecerobohan karyawan / petugas gudang				
9. Sabotase				
10. User mengambil barang yang tersimpan di gudang terlalu lama.				
11. Dokumen syarat PPL tidak lengkap (baik km internal ataupun eksternal).				

6. Penyebab Risiko A6 = Aplikasi belum sepenuhnya sesuai dengan kebutuhan.

Bagaimana Hubungan Keterkaitan antara Penyebab Risiko A6 dengan penyebab risiko Aj	Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Penyebab Risiko (Aj)	V	A	X	O
	Penyebab risiko A ₆ memicu penyebab risiko Aj	Penyebab risiko A ₆ dipicu oleh penyebab risiko Aj	Penyebab risiko A ₆ memicu risiko Aj saling memicu	Penyebab risiko A ₆ dan penyebab risiko Aj tidak saling memicu
1. Jumlah tender yang memasukkan dokumen penawaran tidak memenuhi batas minimal.				
2. Hasil negosiasi yang dilakukan tidak menghasilkan harga terbaik atau diatas ECE.				
3. Perusahaan belum memiliki sistem untuk dapat monitoring kontrak.				
4. Permintaan User atas pekerjaan yang sifatnya: Emergency (mendadak) dan Dibutuhkan segera penyelesaiannya/kondisi breakdown				
5. Kedatangan bahan terkadang tidak sesuai jadwal yang sudah ditentukan terkait waktu, situasi & kondisi				
6. Hubungan arus pendek.				
7. Kecelakaan karyawan / petugas gudang				
8. Sabotase				
9. User mengambil barang yang tersimpan di gudang terlalu lama.				
10. Dokumen syarat PPL tidak lengkap (baik km internal ataupun eksternal).				

7. Penyebab Risiko A7 = Jumlah tender yang memasukkan dokumen penawaran tidak memenuhi batas minimal.

Bagaimana Hubungan Keterkaitan antara Penyebab Risiko A7 dengan penyebab risiko Aj	Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Penyebab Risiko (Aj)	V	A	X	O
1. Hasil negosiasi yang dilakukan tidak menghasilkan harga terbaik atau diatas ECE.	Penyebab risiko A7 memicu penyebab risiko Aj	Penyebab risiko A7 dipicu oleh penyebab risiko Aj	Penyebab risiko A7 memicu penyebab risiko Aj saling memicu	Penyebab risiko A7 dan penyebab risiko Aj tidak saling memicu
2. Perusahaan belum memiliki sistem untuk dapat monitoring kontrak.				
3. Permintaan User atas pekerjaan yang sifatnya Emergency (mendadak) dan Dibutuhkan segera penyelesaiannya/kondisi breakdown				
4. Ketersediaan bahan terkadang tidak sesuai jadwal yang sudah ditentukan terkait waktu, situasi & kondisi.				
5. Hubungan arus pendek.				
6. Kecerobohan karyawan / petugas gudang				
7. Sabotase				
8. User mengambil barang yang tersimpan di gudang terlalu lama.				
9. Dokumen syarat PPL tidak lengkap (baik km internal ataupun eksternal).				

8. Penyebab Risiko A8 = Hasil negoisasi yang dilakukan tidak menghasilkan harga terbaik atau diatas ECE.

Bagaimana Hubungan Keterkaitan antara Penyebab Risiko A8 dengan penyebab risiko Aj	Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Penyebab Risiko (Aj)	V Penyebab risiko A8 memicu penyebab risiko Aj	A Penyebab risiko A8 dipicu oleh penyebab risiko Aj	X Penyebab risiko A8 memicu penyebab risiko Aj saling memicu	O Penyebab risiko A8 dan penyebab risiko Aj tidak saling memicu
1. Perusahaan belum memiliki sistem untuk dapat monitoring kontrak.				
2. Permintaan User atas pekerjaan yang sifatnya: 1. Emergency (mendadak) dan Dibutuhkan segera penyelesaiannya/kondisi breakdown				
3. Kedatangan bahan terkadang tidak sesuai jadwal yang sudah ditentukan terkait waktu, situasi & kondisi				
4. Hubungan arus pendek.				
5. Kecerobohan karyawan / petugas gudang				
6. Sabotase				
7. User mengambil barang yang tersimpan di gudang terlalu lama.				
8. Dokumen syarat PPL tidak lengkap (baik krm internal ataupun eksternal).				

9. Penyebab Risiko A9 = Perusahaan belum memiliki sistem untuk dapat monitoring kontrak.

Bagaimana Hubungan Keterkaitan antara Penyebab Risiko A9 dengan penyebab risiko Aj	Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Penyebab Risiko (Aj)	V Penyebab risiko A9 memicu penyebab risiko Aj	A Penyebab risiko A9 dipicu oleh penyebab risiko Aj	X Penyebab risiko A9 memicu penyebab risiko Aj saling memicu	O Penyebab risiko A9 dan penyebab risiko Aj tidak saling memicu
1. Permintaan User atas pekerjaan yang sifatnya: Emergency (mendadak) dan Dibutuhkan segera penyelesaiannya/kondisi breakdown.				
2. Ketersediaan bahan terkadang tidak sesuai jadwal yang sudah ditentukan terkait waktu, situasi & kondisi.				
3. Hubungan arus pendek.				
4. Kecerobohan karyawan / petugas gudang				
5. Sabotase				
6. User mengambil barang yang tersimpan di gudang terlalu lama.				
7. Dokumen syarat PPL tidak lengkap (baik krn internal ataupun eksternal).				

10. Penyebab Risiko A10 = Permintaan User atas pekerjaan yang sifatnya: 1. Emergency (mendadak) dan Dibutuhkan segera penyelesaiannya/kondisi breakdown.

Bagaimana Hubungan Keterkaitan antara Penyebab Risiko A10 dengan penyebab risiko Aj	Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Penyebab Risiko (Aj)	V Penyebab risiko A ₁₀ memicu penyebab risiko Aj	A Penyebab risiko A ₁₀ dipicu oleh penyebab risiko Aj	X Penyebab risiko A ₁₀ memicu penyebab risiko Aj saling memicu	O Penyebab risiko A ₁₀ dan penyebab risiko Aj tidak saling memicu
1. Kematangan bahan terkadang tidak sesuai jadwal yang sudah ditentukan terkait waktu, situasi & kondisi.				
2. Hubungan arus pendek.				
3. Kecerobohan karyawan / petugas gudang				
4. Sabotase				
5. User mengambil barang yang tersimpan di gudang terlalu lama.				
6. Dokumen syarat PPL tidak lengkap (baik krm internal ataupun eksternal).				

11. Penyebab Risiko A11 = Kedatangan bahan terkadang tidak sesuai jadwal yang sudah ditentukan terkait waktu, situasi & kondisi.

Bagaimana Hubungan Keterkaitan antara Penyebab Risiko A11 dengan penyebab risiko Aj	Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Penyebab Risiko (Aj)	V	A	X	O
1. Hubungan arus pendek.	Penyebab risiko A ₁₁ memicu penyebab risiko Aj	Penyebab risiko A ₁₁ dipicu oleh penyebab risiko Aj	Penyebab risiko A ₁₁ memicu penyebab risiko Aj saling memicu	Penyebab risiko A ₁₁ dan penyebab risiko Aj tidak saling memicu
2. Kecerobohan karyawan / petugas gudang.				
3. Sabotase				
4. User mengambil barang yang tersimpan di gudang terlalu lama.				
5. Dokumen syarat PPL tidak lengkap (baik km internal ataupun eksternal).				

12. Penyebab Risiko A12 = Hubungan arus pendek

Bagaimana Hubungan Keterkaitan antara Penyebab Risiko A12 dengan penyebab risiko Aj	Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Penyebab Risiko (Aj)	V	A	X	O
1. Kecerobohan karyawan / petugas gudang.	Penyebab risiko A ₁₂ memicu penyebab risiko Aj	Penyebab risiko A ₁₂ dipicu oleh penyebab risiko Aj	Penyebab risiko A ₁₂ memicu penyebab risiko Aj saling memicu	Penyebab risiko A ₁₂ dan penyebab risiko Aj tidak saling memicu
2. Sabotase				
3. User mengambil barang yang tersimpan di gudang terlalu lama.				
4. Dokumen syarat PPL tidak lengkap (baik krm internal ataupun eksternal).				

13. Penyebab Risiko A13 = Kecerobohan karyawan / petugas gudang.

Bagaimana Hubungan Keterkaitan antara Penyebab Risiko A13 dengan penyebab risiko Aj	Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Penyebab Risiko (Aj)	V	A	X	O
1. Sabotase	Penyebab risiko A ₁₃ memicu penyebab risiko Aj	Penyebab risiko A ₁₃ dipicu oleh penyebab risiko Aj	Penyebab risiko A ₁₃ memicu penyebab risiko Aj saling memicu	Penyebab risiko A ₁₃ dan penyebab risiko Aj tidak saling memicu
2. User mengambil barang yang tersimpan di gudang terlalu lama.				

13. Penyebab Risiko A13 = Kecerobohan karyawan / petugas gudang (Lanjutan)..

Bagaimana Hubungan Keterkaitan antara Penyebab Risiko A13 dengan penyebab risiko Aj	Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Penyebab Risiko (Aj)	V	A	X	O
1. Dokumen syarat PPL tidak lengkap (baik krm internal ataupun eksternal).	Penyebab risiko A ₁₃ memicu penyebab risiko Aj	Penyebab risiko A ₁₃ dipicu oleh penyebab risiko Aj	Penyebab risiko A ₁₃ memicu penyebab risiko Aj saling memicu	Penyebab risiko A ₁₃ dan penyebab risiko Aj tidak saling memicu

14. Penyebab Risiko A14 = Sabotase.

Bagaimana Hubungan Keterkaitan antara Penyebab Risiko A14 dengan penyebab risiko Aj	Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Penyebab Risiko (Aj)	V	A	X	O
1. User mengambil barang yang tersimpan di gudang terlalu lama.	Penyebab risiko A ₁₄ memicu penyebab risiko Aj	Penyebab risiko A ₁₄ dipicu oleh penyebab risiko Aj	Penyebab risiko A ₁₄ memicu penyebab risiko Aj saling memicu	Penyebab risiko A ₁₄ dan penyebab risiko Aj tidak saling memicu
2. Dokumen syarat PPL tidak lengkap (baik krm internal ataupun eksternal).				

15. Penyebab Risiko A15= User mengambil barang yang tersimpan di gudang terlalu lama.

Bagaimana Hubungan Keterkaitan antara Penyebab Risiko A15 dengan penyebab risiko Aj	Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Penyebab Risiko (Aj)	V Adanya penyebab risiko A ₁₅ memicu penyebab risiko Aj	A Adanya penyebab risiko A ₁₅ dipicu oleh penyebab risiko Aj	X Penyebab risiko A ₁₅ memicu penyebab risiko Aj saling memicu	O penyebab risiko A ₁₅ dan penyebab risiko Aj tidak saling memicu
1. Dokumen syarat PPL tidak lengkap (baik krn internal ataupun eksternal).				

Lampiran Kuesioner V: Kuesioner ANP (MATRIK PERBANDINGAN BERPASANGAN).



PROGRAM PASCASARJANA JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
BIDANG KEAHLIAN LOGISTIK DAN MANAJEMEN RANTAI PASOK
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

JUDUL TESIS

“ANALISIS DAN MITIGASI RISIKO DENGAN PENDEKATAN *INTERPRETIVE STRUCTURAL MODELING (ISM)*, *ANALYTIC NETWORK PROCESS (ANP)*, DAN *HOUSE OF RISK (HOR)* PADA PROSES PENGADAAN BARANG DAN JASA DI PT. SEMEN INDONESIA (PERSERO) TBK”

I. KUESIONER

Kuesioner ini dibuat sebagai bahan dalam menyelesaikan tesis program Pasca Sarjana Jurusan Teknik Industri Teknologi Sepuluh Nopember. Untuk kepentingan penelitian ini, identitas responden kami jamin kerahasiaannya. Atas dasar tersebut, maka kami mohon agar kuesioner ini dapat diisi secara objektif dan sebenar-benarnya.

Tujuan Survei ini

1. Mengetahui pengaruh suatu risiko terhadap risiko lain dengan perbandingan berpasangan menggunakan skala Saaty yang ditetapkan.
2. Mengetahui pengaruh suatu penyebab risiko terhadap penyebab risiko lain dengan perbandingan berpasangan menggunakan skala saaty yang ditetapkan.

Terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu/Sdr untuk mengisi/menanggapi/
menjawab kuesioner survei ini. Penulis berharap Bapak/Ibu/Sdr tidak keberatan
untuk dihubungi kembali apabila ada survei lanjutan yang berkaitan dengan
penelitian ini. Atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Peneliti

Chendrasari Wahyu Oktavia

Mahasiswa Pasca Sarjana Teknik Industri

Bidang Logistik dan Supply Chain Management

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Hp : 085648852830

Email : chendrasari@gmail.com

KUESIONER PENELITIAN

A. DATA RESPONDEN

Nama Responden :

Jenis Kelamin :

Usia Responden :

Departemen :

Pendidikan :

Jabatan :

Lama Bekerja :

B. Kuesioner Matrik Perbandingan Berpasangan Untuk Kejadian Risiko.

Kuesioner ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui pengaruh suatu risiko terhadap risiko lainnya sesuai dengan perspektif responden. Dalam mengekspresikan pendapat dari responden maka digunakan skala pengukuran 1-9. Dalam penelitian ini ada 2 kriteria berbeda yang akan digunakan. Kriteria pertama adalah kriteria yang berisi semua kejadian risiko, sedangkan kriteria yang kedua berisi semua penyebab risiko.

Kriteria Kejadian Risiko yang Digunakan Dalam Penelitian.

No	Aktivitas	Kejadian Risiko
1.	Permintaan Pembelian	1.1 Kesalahan dalam menetapkan harga perkiraan sendiri
		1.2 Peristiwa pengadaan barang atau jasa tidak sesuai dengan yang diinginkan oleh user (Deliverable Requirement tidak terpenuhi)
2.	Seleksi Vendor	Kesalahan pemilihan vendor
3.	Permintaan Penawaran	Penggunaan sistem procurement tidak sesuai dengan apa yang diharapkan.
4.	Pembukaan Penawaran	Pelaksanaan tender tidak berhasil (tender mundur).
5.	Negoisasi	Pelaksanaan tender gagal (tender gagal)
6.	Penunjukkan pemenang dan kontrak.	User lupa untuk melakukan sistem remainder terhadap masa kontrak.
7.	Pesanan Pembelian	Pelaksanaan pekerjaan hanya didasarkan pada pesanan konfirmasi/surat perintah kerja sementara)
8.	Verifikasi penerimaan dokumen	Perbedaan jumlah bahan baku dan penolong antara fisik dengan dokumen pengirimannya.
9.	Penyimpanan Barang	9.1 Kebakaran Gudang
		9.2 Perputaran persediaan di gudang sangat tinggi
10.	Pembayaran	Keterlambatan pembuatan dokumen pembayaran teriverifikasi.

1. Petunjuk Kuesioner

Dalam kuesioner ini, Bapak/Ibu/Sdr diminta untuk mengisi kuesioner berdasarkan perspektif dari Bapak/Ibu/Sdr. Responden akan mengisi kuesioner dengan menggunakan skala pengukuran yang telah ditetapkan seperti di bawah ini.

Penjelasan Skala yang Digunakan Dalam Penelitian.

Skala Pengukuran	Penjelasan
1	Kedua faktor memiliki pengaruh yang sama besar.
3	Salah satu faktor memiliki pengaruh yang sedikit lebih besar jika dibandingkan dengan faktor yang lain.
5	Salah satu faktor memiliki pengaruh yang lebih besar dibandingkan dengan faktor lainnya.
7	Salah satu faktor memiliki pengaruh sangat lebih besar jika dibandingkan dengan faktor lainnya.
9	Salah satu faktor memiliki pengaruh mutlak lebih besar jika dibandingkan dengan
2,4,6,8	Nilai tengah sebagai kompromi di antara dua penilaian yang berdekatan.

Selanjutnya, dengan kuesioner ini akan dilakukan perbandingan berpasangan antara 2 kriteria yang berbeda. Nantinya, responden diminta memilih salah satu kriteria sesuai dengan perspektif responden. Kriteria dipilih berdasarkan tingkat pengaruhnya terhadap kriteria yang lain dan seberapa besar nilai pengaruhnya. Sebagai contoh :

		Tingkat Keterkaitan																
		Perbandingan berpasangan Risiko Kesalahan Penetapan HPS																
1		Apakah Deliverable Requirement tidak terpenuhi atau risiko tender lebih penting dan seberapa penting ?																
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
tender mundur						v												
																		Tender Gagal

Dari jawaban responden pada tabel di atas menunjukkan bahwa tender mundur memiliki pengaruh sangat besar terhadap risiko kesalahan penetapan HPS

3	Salah satu faktor memiliki pengaruh yang sangat besar jika dibandingkan dengan faktor lain.	
2	Salah satu faktor memiliki pengaruh yang lebih besar dibandingkan dengan faktor lainnya.	
1	Salah satu faktor memiliki pengaruh yang lebih besar dibandingkan dengan faktor lainnya.	
0	Salah satu faktor memiliki pengaruh yang sama dengan faktor lainnya.	
0,5	Salah satu faktor memiliki pengaruh yang lebih kecil dibandingkan dengan faktor lainnya.	
0,2	Salah satu faktor memiliki pengaruh yang sangat kecil dibandingkan dengan faktor lainnya.	

Selanjutnya dengan kriteria ini akan dilakukan perbandingan berpasangan antara 2 kriteria yang berbeda. Analisis berpasangan dilakukan dengan cara membandingkan jawaban responden. Kriteria dipilih berdasarkan tingkat pengaruhnya terhadap faktor yang lain dan strategi yang akan digunakan sebagai berikut:

C. KUESIONER ANP.

1. Matrik Perbandingan Berpasangan untuk risiko kesalahan penetapan HPS.

		Tingkat Hubungan Keterkaitan																
		Matrik Perbandingan berpasangan risiko Kesalahan Penetapan HPS																
1	Menurut Anda, Kriteria-Kriteria manakah yang lebih dipengaruhi oleh risiko kesalahan penetapan HPS dan seberapa besar pengaruhnya terhadap risiko kesalahan penetapan HPS	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Peristiwa pengadaan barang atau jasa tidak sesuai dengan yang diinginkan oleh user. (Deliverable Requirement tidak terpenuhi)																	Penggunaan sistem E-procurement tidak sesuai dengan apa yang diharapkan.
	Peristiwa pengadaan barang atau jasa tidak sesuai dengan yang diinginkan oleh user (Deliverable Requirement tidak terpenuhi)																	Pelaksanaan tender tidak berhasil (tender mundur)
	Peristiwa pengadaan barang atau jasa tidak sesuai dengan yang diinginkan oleh user (Deliverable Requirement tidak terpenuhi)																	Pelaksanaan tender gagal (tender gagal)
	Peristiwa pengadaan barang atau jasa tidak sesuai dengan yang diinginkan oleh user (Deliverable Requirement tidak terpenuhi)																	Pelaksanaan pekerjaan pekerjaan hanya di dasarkan pada order konfirmasi atau surat perintah kerja sementara.

Tingkat Hubungan Keterkaitan

Matrik Perbandingan berpasangan risiko Kesalahan Penetapan HPS																		
Menurut Anda, Kriteria-Kriteria manakah yang lebih dipengaruhi oleh risiko kesalahan penetapan HPS dan seberapa besar pengaruhnya terhadap risiko kesalahan penetapan HPS.		9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Peristiwa pengadaan barang atau jasa tidak sesuai dengan yang diinginkan oleh user (Deliverable Requirement tidak terpenuhi)																	Keterlambatan pembuatan dokumen pembayaran terverifikasi
	Pengunaan sistem E-procurement tidak sesuai dengan apa yang diharapkan.																	Pelaksanaan tender tidak berhasil (tender mundur)
	Pengunaan sistem E-procurement tidak sesuai dengan apa yang diharapkan.																	Pelaksanaan tender gagal (tender gagal)
	Pengunaan sistem E-procurement tidak sesuai dengan apa yang diharapkan.																	Pelaksanaan pekerjaan hanya di dasarkan pada order konfirmasi atau surat perintah kerja sementara.
	Pengunaan sistem E-procurement tidak sesuai dengan apa yang diharapkan.																	Keterlambatan pembuatan dokumen pembayaran terverifikasi
	Pelaksanaan tender tidak berhasil (tender mundur)																	Pelaksanaan tender gagal (tender gagal)

Tingkat Hubungan Keterkaitan

		9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Matrik Perbandingan berpasangan risiko Kesalahan Penetapan HPS																			
1 Menurut Anda, Kriteria-Kriteria manakah yang lebih dipengaruhi oleh risiko kesalahan penetapan HPS dan seberapa besar pengaruhnya terhadap risiko kesalahan penetapan HPS																			
	Pelaksanaan tender tidak berhasil (tender mundur)																		Pelaksanaan pekerjaan hanya di dasarkan pada order konfirmasi atau surat perintah kerja sementara.
	Pelaksanaan tender tidak berhasil (tender mundur)																		Keterlambatan pembuatan dokumen pembayaran terverifikasi.
	Pelaksanaan tender gagal (tender gagal)																		Pelaksanaan pekerjaan hanya di dasarkan pada order konfirmasi atau surat perintah kerja sementara.
	Pelaksanaan tender gagal (tender gagal)																		Keterlambatan pembuatan dokumen pembayaran terverifikasi.
	Pelaksanaan pekerjaan hanya di dasarkan pada order konfirmasi atau surat perintah kerja sementara																		Keterlambatan pembuatan dokumen pembayaran terverifikasi.

2. Matrik Perbandingan Berpasangan untuk risiko deliverable requirement tidak terpenuhi.

		Tingkat Keterkaitan																	
2	Menurut Anda, Kriteria-Kriteria manakah yang lebih dipengaruhi oleh deliverable tidak terpenuhi dan seberapa besar pengaruhnya terhadap risiko deliverable tidak terpenuhi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	Pelaksanaan pekerjaan hanya di dasarkan pada order konfirmasi atau surat perintah kerja sementara.																		Keterlambatan pembuatan dokumen pembayaran terverifikasi

3. Matrik Berbandingan Berpasangan untuk kesalahan dalam pemilihan vendor

		Tingkat Keterkaitan																	
3	Menurut Anda, Kriteria-Kriteria manakah yang lebih dipengaruhi oleh risiko vendor lokal dan seberapa besar pengaruhnya terhadap risiko vendor lokal	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	Peristiwa pengadaan barang atau jasa tidak sesuai dengan yang diinginkan oleh user (Deliverable Requirement tidak terpenuhi)																		Pelaksanaan tender tidak berhasil (tender mundur)
	Peristiwa pengadaan barang atau jasa tidak sesuai dengan yang diinginkan oleh user (Deliverable Requirement tidak terpenuhi)																		Pelaksanaan tender gagal (tender gagal).

3 Menurut Anda, Kriteria-Kriteria manakah yang lebih dipengaruhi oleh risiko vendor lokal dan seberapa besar pengaruhnya terhadap risiko vendor lokal																	
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Peristiwa pengadaan barang atau jasa tidak sesuai dengan yang diinginkan oleh user (Deliverable Requirement tidak terpenuhi)																	Pelaksanaan pekerjaan tanpa dokumen perikatan kerja (pelaksanaan pekerjaan hanya di dasarkan pada order konfirmasi atau surat perintah kerja sementara).
Peristiwa pengadaan barang atau jasa tidak sesuai dengan yang diinginkan oleh user (Deliverable Requirement tidak terpenuhi)																	Keterlambatan pembuatan dokumen pembayaran terverifikasi
Pelaksanaan tender gagal (tender mundur)																	Pelaksanaan tender gagal (tender gagal)
Pelaksanaan tender gagal (mundur)																	Pelaksanaan pekerjaan hanya di dasarkan pada order konfirmasi atau surat perintah kerja sementara
Pelaksanaan tender gagal (tender mundur)																	Keterlambatan pembuatan dokumen pembayaran terverifikasi
Pelaksanaan tender gagal (tender gagal)																	Pelaksanaan pekerjaan hanya di dasarkan pada order konfirmasi atau surat perintah kerja sementara.

Tingkat Keterkaitan

3	Menurut Anda, Kriteria-Kriteria manakah yang lebih dipengaruhi oleh risiko vendor lokal dan seberapa besar pengaruhnya terhadap risiko vendor lokal	Tingkat Keterkaitan																
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Peristiwa pengadaan barang atau jasa tidak sesuai dengan yang diinginkan oleh user (<i>Deliverable requirement</i> tidak terpenuhi)																	Keterlambatan pembuatan dokumen pembayaran terverifikasi
	Pelaksanaan tender gagal (tender mundur)																	Pelaksanaan tender gagal (tender gagal)
	Pelaksanaan tender gagal (tender mundur)																	Pelaksanaan pekerjaan hanya di dasarkan pada order konfirmasi atau surat perintah kerja sementara
	Pelaksanaan tender gagal (tender mundur)																	Keterlambatan pembuatan dokumen pembayaran terverifikasi
	Pelaksanaan tender gagal (tender gagal)																	Pelaksanaan pekerjaan hanya di dasarkan pada order konfirmasi atau surat perintah kerja sementara.
	Pelaksanaan tender gagal (tender gagal).																	Keterlambatan pembuatan dokumen pembayaran terverifikasi
	Pelaksanaan pekerjaan hanya di dasarkan pada order konfirmasi atau surat perintah kerja sementara.																	Keterlambatan pembuatan dokumen pembayaran terverifikasi

4. Matrik Berbandingan Berpasangan Untuk penggunaan sistem E-Procurement tidak sesuai dengan apa yang diinginkan apa yang diharapkan.

		Tingkat Keterkaitan																	
4	Menurut Anda, Kriteria-Kriteria manakah yang lebih dipengaruhi oleh penggunaan sistem E-Procurement tidak sesuai dengan apa yang diinginkan apa yang diharapkan. dan seberapa besar pengaruhnya terhadap risiko penggunaan sistem E-Procurement tidak sesuai dengan apa yang diinginkan apa yang diharapkan.	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	Peristiwa pengadaan barang atau jasa tidak sesuai dengan yang diinginkan oleh user (Deliverable Requirement tidak terpenuhi)																		Pelaksanaan pekerjaan tanpa dokumen hanya di dasarkan pada order konfirmasi atau surat perintah kerja sementara).
	Peristiwa pengadaan barang atau jasa tidak sesuai dengan yang diinginkan oleh user (Deliverable Requirement tidak terpenuhi)																		Keterlambatan pembuatan dokumen pembayaran terverifikasi
	Pelaksanaan pekerjaan hanya di dasarkan pada order konfirmasi atau surat perintah kerja sementara																		Keterlambatan pembuatan dokumen pembayaran terverifikasi

5. Matrik Perbandingan Berpasangan Untuk tender mundur.

		Tingkat Keterkaitan																	
5	Menurut Anda, Kriteria-Kriteria manakah yang lebih dipengaruhi oleh risiko tender mundur dan seberapa besar pengaruhnya terhadap risiko tender mundur	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	Peristiwa pengadaan barang atau jasa tidak sesuai dengan yang diinginkan oleh user (Deliverable Requirement tidak terpenuhi)																		Pelaksanaan tender gagal (tender gagal)
	Peristiwa pengadaan barang atau jasa tidak sesuai dengan yang diinginkan oleh user (Deliverable Requirement tidak terpenuhi)																		Pelaksanaan pekerjaan hanya di dasarkan pada order konfirmasi atau surat perintah kerja sementara
	Peristiwa pengadaan barang atau jasa tidak sesuai dengan yang diinginkan oleh user (Deliverable Requirement tidak terpenuhi)																		Keterlambatan pembuatan dokumen pembayaran terverifikasi
	Pelaksanaan tender gagal (tender gagal)																		Pelaksanaan pekerjaan di dasarkan pada order konfirmasi atau surat perintah kerja sementara.
	Pelaksanaan tender gagal (tender gagal)																		Keterlambatan pembuatan dokumen pembayaran terverifikasi.
	Pelaksanaan pekerjaan hanya di dasarkan pada order konfirmasi atau surat perintah kerja sementara.																		Keterlambatan pembuatan dokumen pembayaran terverifikasi

6. Matrik Perbandingan Berpasangan untuk tender gagal.

		Tingkat Keterkaitan																	
6.	Menurut Anda, Kriteria-Kriteria manakah yang lebih dipengaruhi oleh risiko tender gagal dan seberapa besar pengaruhnya terhadap risiko tender gagal	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	Peristiwa pengadaan barang atau jasa tidak sesuai dengan yang diinginkan oleh user (Deliverable Requirement tidak terpenuhi)																		Pelaksanaan tender tidak berhasil (tender mundur)
	Peristiwa pengadaan barang atau jasa tidak sesuai dengan yang diinginkan oleh user (Deliverable Requirement tidak terpenuhi)																		Pelaksanaan hanya di dasarkan pada order konfirmasi atau surat perintah kerja sementara.
	Peristiwa pengadaan barang atau jasa tidak sesuai dengan yang diinginkan oleh user (Deliverable Requirement tidak terpenuhi)																		Keterlambatan pembuatan dokumen pembayaran terverifikasi.

Tingkat Keterkaitan

6. Menurut Anda, Kriteria-Kriteria manakah yang lebih dipengaruhi oleh risiko tender gagal dan seberapa besar pengaruhnya terhadap risiko tender gagal

	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Pelaksanaan tender tidak berhasil (tender mundur)																		Pelaksanaan pekerjaan hanya di dasarkan pada order konfirmasi atau surat perintah kerja sementara.
Pelaksanaan tender tidak berhasil (tender mundur)																		Keterlambatan pembuatan dokumen pembayaran terverifikasi
Pelaksanaan pekerjaan hanya di dasarkan pada order konfirmasi atau surat perintah kerja sementara.																		Keterlambatan pembuatan dokumen pembayaran terverifikasi

7. Matrik Perbandingan Berpasangan untuk perbedaan jumlah bahan baku dan penolong antara fisik dengan dokumen pengirimannya.

		Tingkat Keterkaitan																
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
7.	Menurut Anda, Kriteria-Kriteria manakah yang lebih dipengaruhi oleh risiko perbedaan jumlah bahan baku dan penolong antara fisik dengan dokumen pengirimannya.																	
	Peristiwa pengadaan barang atau jasa tidak sesuai dengan yang diinginkan oleh user (Deliverable Requirement tidak terpenuhi)																	Keterlambatan pembuatan dokumen pembayaran terverifikasi
	Peristiwa pengadaan barang atau jasa tidak sesuai dengan yang diinginkan oleh user (Deliverable Requirement tidak terpenuhi)																	Pelaksanaan pekerjaan hanya di dasarkan pada order konfirmasi atau surat perintah kerja sementara).
	Pelaksanaan pekerjaan hanya di dasarkan pada order konfirmasi atau surat perintah kerja sementara.																	Keterlambatan pembuatan dokumen pembayaran terverifikasi

D. KUESIONER MATRIK PERBANDINGAN BERPASANGAN UNTUK PENYEBAB RISIKO

Kuesioner ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui pengaruh suatu penyebab risiko terhadap penyebab risiko lainnya sesuai dengan perspektif responden. Dalam mengekspresikan pendapat dari responden maka digunakan skala pengukuran 1-9. Dalam penelitian ini ada 2 kriteria berbeda yang akan digunakan. Kriteria kedua adalah kriteria yang berisi semua penyebab risiko.

Penjelasan Kriteria Penyebab Risiko yang Digunakan Dalam Penelitian.

No	Penyebab Risiko
1.	Informasi harga di pasaran tidak tersedia.
2.	Dokumen syarat kelengkapan proses tender tidak lengkap dan mendadak.
3.	Kesalahan dalam pemilihan vendor yg ikut tender.
4.	Barang/jasa yang dikirim tidak sesuai spek dan/atau jumlah (vendor wan prestasi).
5.	Adanya Peraturan Daerah yang mengatur tentang kewajiban Menggunakan vendor lokal untuk pengadaan barang tertentu sampai besaran tertentu.
6.	Aplikasi belum sepenuhnya sesuai dengan kebutuhan.
7.	Jumlah tender yang memasukkan dokumen penawaran tidak Memenuhi batas minimal.
8.	Hasil negosiasi yang dilakukan tidak menghasilkan harga terbaik/ (di atas ECE).
9.	Perusahaan belum memiliki sistem untuk dapat memonitoring kontrak.
10.	9 Permintaan User atas pekerjaan yang sifatnya: Emergency (mendadak) dan Dibutuhkan segera penyelesaiannya / kondisi breakdown.
11.	Kedatangan bahan terkadang tidak sesuai jadwal yang sudah ditentukan terkait waktu, situasi & kondisi.
12.	Hubungan arus pendek.
13.	Kecerobohan karyawan / petugas gudang.
14.	Sabotase
15.	User mengambil barang yang tersimpan di gudang terlalu lama
16.	Dokumen syarat PPL tidak lengkap (baik krn internal ataupun eksternal).

1. Petunjuk Kuesioner

Dalam kuesioner ini, Bapak/Ibu/Sdr diminta untuk mengisi kuesioner berdasarkan perspektif dari Bapak/Ibu/Sdr. Responden akan mengisi kuesioner dengan menggunakan skala pengukuran yang telah ditetapkan seperti di bawah ini.

Penjelasan Skala Pengukuran yang Digunakan Dalam Penelitian.

Skala Pengukuran	Penjelasan
1	Kedua faktor memiliki pengaruh yang sama besar.
3	Salah satu faktor memiliki pengaruh yang sedikit lebih besar jika dibandingkan dengan faktor yang lain.
5	Salah satu faktor memiliki pengaruh yang lebih besar dibandingkan dengan faktor lainnya.
7	Salah satu faktor memiliki pengaruh sangat lebih besar jika dibandingkan dengan faktor lainnya.
9	Salah satu faktor memiliki pengaruh mutlak lebih besar jika dibandingkan dengan
2,4,6,8	Nilai tengah sebagai kompromi di antara dua penilaian yang berdekatan.

Selanjutnya, dengan kuesioner ini akan dilakukan perbandingan berpasangan antara 2 kriteria yang berbeda. Nantinya, responden diminta memilih salah satu kriteria sesuai dengan perspektif responden. Kriteria dipilih berdasarkan tingkat pengaruhnya terhadap kriteria yang lain dan seberapa besar nilai pengaruhnya. Sebagai contoh :

		Tingkat Keterkaitan																	
		Perbandingan berpasangan penyebab risiko dokumen syarat kelengkapan tidak lengkap dan mendadak.																	
1		Kriteria manakah yang <u>lebih dipengaruhi</u> oleh penyebab risiko dokumen syarat kelengkapan tidak lengkap dan mendadak dan <u>seberapa besar pengaruh</u> kriteria tersebut terhadap penyebab risiko lainnya?																	
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	Kesalahan pemilihan vendor					v													Barang atau jasa yang dikirim tidak sesuai dengan spek dan atau jumlah(vendor wan prestasi).

Artinya :

Dari jawaban responden pada tabel di atas menunjukkan bahwa kesalahan pemilihan pemasok akan memberikan pengaruh sangat besar terhadap penyebab risiko dokumen syarat kelengkapan tidak lengkap dan mendadak.

E. KUESIONER.

1. Matrik Perbandingan Berpasangan untuk penyebab risiko dokumen syarat kelengkapan proses tender tidak lengkap dan mendadak.

		Tingkat Keterkaitan																	
1	Menurut Anda, Kriteria-Kriteria manakah yang lebih dipengaruhi oleh penyebab risiko dokumen syarat kelengkapan proses tender tidak lengkap dan mendadak dan seberapa besar pengaruhnya terhadap penyebab risiko dokumen syarat kelengkapan proses tender tidak lengkap dan mendadak.	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	Kesalahan dalam pemilihan vendor yang ikut tender.																		Barang atau jasa yang dikirim tidak sesuai dengan spek dan atau jumlah (vendor wan prestasi).
	Kesalahan dalam pemilihan vendor yang ikut tender.																		Jumlah tender yang memasukkan dokumen penawaran tidak memenuhi batas minimal.
	Kesalahan dalam pemilihan vendor yang ikut tender.																		Hasil negosiasi yang dilakukan tidak menghasilkan harga terbaik atau diatas ECE
	Kesalahan dalam pemilihan vendor yang ikut tender.																		Kedatangan bahan terkadang tidak sesuai jadwal yang sudah ditentukan terkait waktu, situasi, dan kondisi
	Barang atau jasa yang dikirim tidak sesuai dengan spek dan atau jumlah (vendor wan prestasi).																		Jumlah tender yang memasukkan dokumen penawaran tidak memenuhi batas minimal.

Tingkat Keterkaitan

1		Menurut Anda, Kriteria-Kriteria manakah yang lebih dipengaruhi oleh penyebab risiko dokumen syarat kelengkapan proses tender tidak lengkap dan mendadak dan seberapa besar pengaruhnya terhadap penyebab risiko dokumen syarat kelengkapan proses tender tidak lengkap dan mendadak.																	
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	Barang atau jasa yang dikirim tidak sesuai dengan spek dan atau jumlah (vendor wan prestasi).																		Hasil negosiasi yang dilakukan tidak menghasilkan harga terbaik atau diatas ECE
	Barang atau jasa yang dikirim tidak sesuai dengan spek dan atau jumlah (vendor wan prestasi).																		Kedatangan bahan terkadang tidak sesuai jadwal yang sudah ditentukan terkait waktu, situasi, dan kondisi
	Jumlah tender yang memasukkan dokumen penawaran tidak memenuhi batas minimal.																		Hasil negosiasi yang dilakukan tidak menghasilkan harga terbaik atau diatas ECE
	Jumlah tender yang memasukkan dokumen penawaran tidak memenuhi batas minimal.																		Kedatangan bahan terkadang tidak sesuai jadwal yang sudah ditentukan terkait waktu, situasi, dan kondisi
	Hasil negosiasi yang dilakukan tidak menghasilkan harga terbaik atau diatas ECE																		Kedatangan bahan terkadang tidak sesuai jadwal yang sudah ditentukan terkait waktu, situasi, dan kondisi

2.Matrik Perbandingan Berpasangan untuk Kesalahan Pemilihan Vendor

		Tingkat Keterkaitan																
2	Menurut Anda, Kriteria-Kriteria manakah yang lebih dipengaruhi oleh penyebab risiko Kesalahan Pemilihan Vendor dan seberapa besar pengaruhnya terhadap penyebab risiko Kesalahan Pemilihan Vendor.	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Barang atau jasa yang dikirim tidak sesuai dengan spek dan atau jumlah (vendor wan prestasi).																	Jumlah tender yang memasukkan dokumen penawaran tidak memenuhi batas minimal.
	Barang atau jasa yang dikirim tidak sesuai dengan spek dan atau jumlah (vendor wan prestasi).																	Hasil negoisasi yang dilakukan tidak menghasilkan harga terbaik atau diatas ECE
	Barang atau jasa yang dikirim tidak sesuai dengan spek dan atau jumlah (vendor wan prestasi).																	Kedatangan bahan terkadang tidak sesuai jadwal yang sudah ditentukan terkait waktu, situasi, dan kondisi
	Jumlah tender yang memasukkan dokumen penawaran tidak memenuhi batas minimal.																	Hasil negoisasi yang dilakukan tidak menghasilkan harga terbaik atau diatas ECE

Tingkat Keterkaitan																		
2	Menurut Anda, Kriteria-Kriteria manakah yang lebih dipengaruhi oleh penyebab risiko Kesalahan Pemilihan Vendor dan seberapa besar pengaruhnya terhadap penyebab risiko Kesalahan Pemilihan Vendor.																	
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Jumlah tender yang memasukkan dokumen penawaran tidak memenuhi batas minimal.																		Kedatangan bahan terkadang tidak sesuai jadwal yang sudah ditentukan terkait waktu, situasi, dan kondisi
Hasil negosiasi yang dilakukan tidak menghasilkan harga terbaik atau diatas ECE																		Kedatangan bahan terkadang tidak sesuai jadwal yang sudah ditentukan terkait waktu, situasi, dan kondisi

3. Matrik Perbandingan Berpasangan untuk penyebab risiko adanya peraturan daerah yang mengatur tentang kewajiban menggunakan vendor lokal untuk pengadaan barang tertentu sampai besaran tertentu.

		Tingkat Keterkaitan																	
3	Menurut Anda, Kriteria-Kriteria manakah yang lebih dipengaruhi oleh penyebab risiko adanya peraturan daerah yang mengatur tentang kewajiban menggunakan vendor lokal untuk pengadaan barang tertentu sampai besaran tertentu dan seberapa besar pengaruhnya terhadap penyebab risiko adanya peraturan daerah yang mengatur tentang kewajiban menggunakan vendor lokal untuk pengadaan barang tertentu sampai besaran tertentu.	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	Kesalahan dalam pemilihan vendor yang ikut tender.																		Barang atau jasa yang dikirim tidak sesuai dengan spek dan atau jumlah (vendor wan prestasi).
	Kesalahan dalam pemilihan vendor yang ikut tender.																		Jumlah tender yang memasukkan dokumen penawaran tidak memenuhi batas minimal.
	Kesalahan dalam pemilihan vendor yang ikut tender.																		Hasil negosiasi yang dilakukan tidak menghasilkan harga terbaik atau diatas ECE
	Kesalahan dalam pemilihan vendor yang ikut tender.																		Kedatangan bahan terkadang tidak sesuai jadwal yang sudah ditentukan terkait waktu, situasi, dan kondisi
	Barang atau jasa yang dikirim tidak sesuai dengan spek dan atau jumlah (vendor wan prestasi).																		Jumlah tender yang memasukkan dokumen penawaran tidak memenuhi batas minimal.

Tingkat Keterkaitan

		9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
3	Menurut Anda, Kriteria-Kriteria manakah yang lebih dipengaruhi oleh penyebab risiko adanya peraturan daerah yang mengatur tentang kewajiban menggunakan vendor lokal untuk pengadaan barang tertentu sampai besaran tertentu dan seberapa besar pengaruhnya terhadap penyebab risiko adanya peraturan daerah yang mengatur tentang kewajiban menggunakan vendor lokal untuk pengadaan barang tertentu sampai besaran tertentu.																		
	Barang atau jasa yang dikirim tidak sesuai dengan spek dan atau jumlah(vendor wan prestasi).																		Hasil negoisasi yang dilakukan tidak menghasilkan harga terbaik atau diatas ECE.
	Barang atau jasa yang dikirim tidak sesuai dengan spek dan atau jumlah(vendor wan prestasi).																		Kedatangan bahan terkadang tidak sesuai jadwal yang sudah ditentukan terkait waktu, situasi, dan kondisi.

Tingkat Keterkaitan

		9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
3	Menurut Anda, Kriteria-Kriteria manakah yang lebih dipengaruhi oleh penyebab risiko adanya peraturan daerah yang mengatur tentang kewajiban menggunakan vendor lokal untuk pengadaan barang tertentu sampai besaran tertentu dan seberapa besar pengaruhnya terhadap penyebab risiko adanya peraturan daerah yang mengatur tentang kewajiban menggunakan vendor lokal untuk pengadaan barang tertentu sampai besaran tertentu.																		
	Jumlah tender yang memasukkan dokumen penawaran tidak memenuhi batas minimal.																		Hasil negosiasi yang dilakukan tidak menghasilkan harga terbaik atau diatas ECE.
	Jumlah tender yang memasukkan dokumen penawaran tidak memenuhi batas minimal.																		Kedatangan bahan terkadang tidak sesuai jadwal yang sudah ditentukan terkait waktu, situasi, dan kondisi
	Hasil negosiasi yang dilakukan tidak menghasilkan harga terbaik atau diatas ECE																		Kedatangan bahan terkadang tidak sesuai jadwal yang sudah ditentukan terkait waktu, situasi, dan kondisi

4. Matrik Perbandingan Berpasangan untuk penyebab risiko jumlah tender yang memasukkan dokumen penawaran tidak memenuhi batas minimal.

		Tingkat Keterkaitan																	
4	Menurut Anda, Kriteria-Kriteria manakah yang lebih dipengaruhi oleh penyebab risiko jumlah tender yang memasukkan dokumen penawaran tidak memenuhi batas minimal dan seberapa besar pengaruhnya terhadap penyebab risiko jumlah tender yang memasukkan dokumen penawaran tidak memenuhi batas minimal.	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	Kesalahan dalam pemilihan vendor yang ikut tender.																		Barang atau jasa yang dikirim tidak sesuai dengan spek dan atau jumlah (vendor wan prestasi).
	Kesalahan dalam pemilihan vendor yang ikut tender.																		Hasil negosiasi yang dilakukan tidak menghasilkan harga terbaik atau diatas ECE
	Kesalahan dalam pemilihan vendor yang ikut tender.																		Kedatangan bahan terkadang tidak sesuai jadwal yang sudah ditentukan terkait waktu, situasi, dan kondisi
	Barang atau jasa yang dikirim tidak sesuai dengan spek dan atau jumlah (vendor wan prestasi).																		Hasil negosiasi yang dilakukan tidak menghasilkan harga terbaik atau diatas ECE.
	Barang atau jasa yang dikirim tidak sesuai dengan spek dan atau jumlah (vendor wan prestasi).																		Kedatangan bahan terkadang tidak sesuai jadwal yang sudah ditentukan terkait waktu, situasi, dan kondisi
	Hasil negosiasi yang dilakukan tidak menghasilkan harga terbaik atau diatas ECE																		Kedatangan bahan terkadang tidak sesuai jadwal yang sudah ditentukan terkait waktu, situasi, dan kondisi

5. Matrik Perbandingan Berpasangan untuk penyebab risiko permintaan user atas pekerjaan sifatnya mendadak dan dibutuhkan segera penyelesaiannya atau kondisi breakdown.

		Tingkat Keterkaitan																	
5	Menurut Anda, Kriteria-Kriteria manakah yang lebih dipengaruhi oleh penyebab risiko permintaan user atas pekerjaan sifatnya mendadak dan dibutuhkan segera penyelesaiannya atau kondisi breakdown dan <i>seberapa besar pengaruhnya</i> terhadap penyebab risiko permintaan user atas pekerjaan sifatnya mendadak dan dibutuhkan segera penyelesaiannya atau kondisi breakdown.	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	Kesalahan dalam pemilihan vendor yang ikut tender.																		Barang atau jasa yang dikirim tidak sesuai dengan spek dan atau jumlah (vendor wan prestasi).
	Kesalahan dalam pemilihan vendor yang ikut tender.																		Kedatangan bahan terkadang tidak sesuai jadwal yang sudah ditentukan terkait waktu, situasi, dan kondisi
	Barang atau jasa yang dikirim tidak sesuai dengan spek dan atau jumlah (vendor wan prestasi).																		Kedatangan bahan terkadang tidak sesuai jadwal yang sudah ditentukan terkait waktu, situasi, dan kondisi

Lampiran Kuesioner VI: TINDAKAN MITIGASI

**PROGRAM PASCASARJANA JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
BIDANG KEAHLIAN LOGISTIK DAN MANAJEMEN RANTAI PASOK
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA**



JUDUL TESIS

“ANALISIS DAN MITIGASI RISIKO DENGAN PENDEKATAN *INTERPRETIVE STRUCTURAL MODELING* (ISM), *ANALYTIC NETWORK PROCESS* (ANP), DAN *HOUSE OF RISK* (HOR) PADA PROSES PENGADAAN BARANG DAN JASA DI PT. SEMEN INDONESIA (PERSERO) TBK”

I. KUESIONER

Kuesioner ini dibuat sebagai bahan dalam menyelesaikan tesis program Pasca Sarjana Jurusan Teknik Industri Teknologi Sepuluh Nopember. Untuk kepentingan penelitian ini, identitas responden kami jamin kerahasiaannya. Atas dasar tersebut, maka kami mohon agar kuesioner ini dapat diisi secara objektif dan sebenar-benarnya.

Tujuan Survei ini

1. Mengetahui tindakan-tindakan yang akan diambil oleh perusahaan untuk meminimalisir probabilitas dari penyebab risiko.
2. Menentukan korelasi antara tindakan yang diambil dengan penyebab risiko.
3. Menentukan tingkat kesulitan dalam mengambil tindakan tersebut.

Terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu/Sdr untuk mengisi/menanggapi/ menjawab kuesioner survei ini. Penulis berharap Bapak/Ibu/Sdr tidak keberatan untuk dihubungi kembali apabila ada survei lanjutan yang berkaitan dengan penelitian ini. Atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Peneliti

Chendrasari Wahyu Oktavia

Mahasiswa Pasca Sarjana Teknik Industri

Bidang Logistik dan Supply Chain Management

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Hp : 085648852830

Email : chendrasari@gmail.com

KUESIONER PENELITIAN

A. DATA RESPONDEN

Nama Responden :

Jenis Kelamin :

Usia Responden :

Departemen :

Pendidikan :

Jabatan :

Lama Bekerja :

B. KUESIONER IDENTIFIKASI TINDAKAN MITIGASI

Kuesioner ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui tindakan-tindakan yang diambil oleh perusahaan dalam meminimalisir probabilitas dari penyebab risiko dan menentukan korelasi antara kejadian risiko dengan penyebab risiko serta menentukan tingkat kesulitan dalam mengambil tindakan tersebut.

Langkah berikutnya setelah mengetahui tindakan-tindakan yang akan diambil, maka selanjutnya menentukan nilai korelasi antara kejadian risiko dengan penyebab risiko. Penentuan tingkat korelasi ini menggunakan skala pengukuran yang telah ditetapkan.

Penjelasan skala pengukuran untuk menentukan tingkat korelasi

Angka	Keterangan
0	Tidak ada korelasi
1	Korelasinya rendah
3	Korelasinya sedang
9	Korelasinya tinggi

Langkah selanjutnya adalah menentukan tingkat kesulitan dari sebuah tindakan yang diambil. Dalam menentukan tingkat kesulitan dari sebuah tindakan yang diambil dilihat dari aspek biaya dan sumber daya manusia yang dimiliki. Untuk menentukan tingkat kesulitan menggunakan skala pengukuran 3,4,dan 5 seperti tabel di bawah ini.

Penjelasan skala pengukuran yang digunakan untuk menentukan tingkat kesulitan sebuah tindakan

Skala	Keterangan.
3	Tingkat kesulitannya rendah
4	Tingkat kesulitannya sedang
5	Tingkat kesulitannya tinggi

Penjelasan Rincian Tindakan Mitigasi.

Penyebab Risiko	Pengendalian Internal	Tingkat Korelasi antara penyebab risiko dengan tindakan	Tingkat Kesulitan untuk melakukan tindakan yang akan diambil.
<p>1. Dokumen syarat kelengkapan proses tender tidak lengkap dan mendadak (kurang memperhitungkan waktu dalam proses pengadaan)</p>	<p>Koordinasi</p>		
<p>2. Hasil negosiasi yang dilakukan tidak menghasilkan harga terbaik/ (di atas ECE)</p>	<p>1. HPS dibuat dalam bentuk range min dan range maks. 2. Meningkatkan akurasi HPS. 3. Aturan yang memungkinkan toleransi terhadap nilai deviasi HPS berbeda untuk komoditas barang tertentu.</p>		
<p>3. Permintaan user atas pekerjaan yang sifatnya Emergency (mendadak) dan dibutuhkan segera penyelesaiannya/kondisi breakdown</p>	<p>1. Koordinasi 2. Strategi <i>flexible supply base</i></p>		
<p>4. Informasi harga di pasaran tidak tersedia</p>	<p>1. Menambah satu fungsi dalam tim manajemen perusahaan untuk melakukan survei market</p>		

Penjelasan Rincian Tindakan Mitigasi (Lanjutan).

Penyebab Risiko	Pengendalian Internal	Tingkat Korelasi antara penyebab risiko dengan tindakan	Tingkat Kesulitan untuk melakukan tindakan yang akan diambil.
4. Informasi harga di pasaran tidak tersedia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menambah satu fungsi dalam tim manajemen perusahaan untuk melakukan survei market. 2. Menggunakan data base dari data historis. 3. Menyusun dan melakukan monitoring harga secara periodik. 		
5. Adanya peraturan daerah yang mengatur tentang kewajiban menggunakan vendor lokal untuk pengadaan barang tertentu sampai besaran tertentu.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memperketat persyaratan dalam pemilihan pemasok. 2. Memberikan sanksi berupa teguran maupun penalti kepada pemasok. 		
6. Aplikasi belum sepenuhnya sesuai dengan kebutuhan	Koordinasi		
7. Perusahaan masih monitoring kontrak bersifat manual	<ol style="list-style-type: none"> 1. Koordinasi. 2. Mengembangkan sistem baru agar dapat memonitoring masa kontrak. 		

BIODATA PENULIS



Chendrasari wahyu oktavia adalah nama penulis tesis ini. Penulis lahir dari orang tua Didik Wahyu Wibowo dan Tutik Sulistiningsih. Penulis merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara. Penulis dilahirkan di Surabaya, 1 Oktober 1986 di kota Surabaya, Jawa Timur. Penulis menempuh jenjang pendidikan dimulai dari Tk. Bakti Luhur, SD.Santo Yosef Surabaya, SMPN 16 Surabaya, SMU 1 Surabaya, kemudian melanjutkan ke perguruan tinggi ITS dengan jurusan Fisika FMIPA dan melanjutkan S2 di Program Magister Bidang Keahlian Logistik dan Manajemen Rantai Pasok Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri ITS.

Selama kuliah di jurusan Fisika FMIPA, penulis pernah aktif di berbagai organisasi baik BEM, KMK, dan Himasika. Penulis pernah bekerja di Perusahaan Metrodata pada tahun 2010. Penulis dapat dihubungi melalui email: chendrasari@gmail.com.