

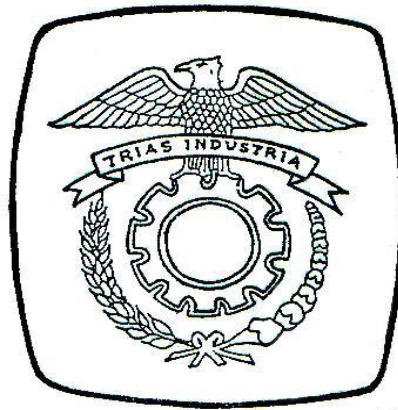
**LAPORAN
TUGAS AKHIR**

**PRIORITAS RISIKO *SUPPLY CHAIN MANAGEMENT*
DOWNSTREAM DENGAN METODE *ANALYTICAL*
NETWORK PROCESS (ANP) PADA
PT. SAI INDONESIA**

**Laporan ini Diajukan sebagai Salah Satu Syarat Akademik Program
Diploma IV Teknik dan Manajemen Industri Pada
Politeknik STMI Jakarta**

Disusun Oleh:

**NAMA : TALITHA GUSTIYANA
NIM : 1213012**



**POLITEKNIK STMI JAKARTA
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA
JAKARTA
2016**

POLITEKNIK STMI JAKARTA
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN R.I

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PENGUJI

JUDUL LAPORAN TUGAS AKHIR:

PRIORITAS RISIKO *SUPPLY CHAIN MANAGEMENT DOWNSTREAM*
DENGAN METODE *ANALYTICAL NETWORK PROCESS (ANP)*
PADA PT. SAI INDONESIA

DISUSUN OLEH:

NAMA : TALITHA GUSTIYANA

NIM : 1213012

PROGRAM STUDI : TEKNIK DAN MANAJEMEN INDUSTRI

Telah diuji oleh Tim Penguji Sidang Tugas Akhir Politeknik STMI Jakarta pada hari
Kamis tanggal 28 Juli 2016.

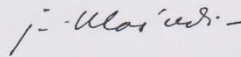
Jakarta, Agustus 2016

Dosen Penguji 1,



Indah Kurnia Mahasih L, S.T, M.T.

Dosen Penguji 2,



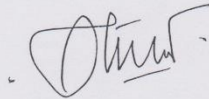
Juhari Masudi, S.MI, M.M.

Dosen Penguji 3,



Taswir Syahfoeddin, S.MI, M.Si.

Dosen Penguji 4,



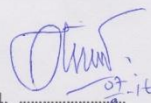
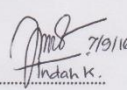
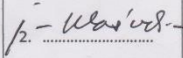
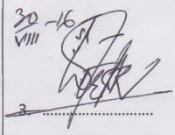
DR. Hendrastuti Hendro, M.T.

LEMBAR PERSETUJUAN
PERBAIKAN HASIL UJIAN TUGAS AKHIR/SKRIPSI

NAMA TALITHA GUSTIYANA

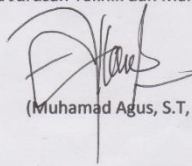
NIM 1213012

JUDUL SKRIPSI PRIORITAS RISIKO SUPPLY CHAIN MANAGEMENT DOWNSTREAM DENGAN METODE ANALYTICAL NETWORK PROCESS (ANP) PADA PT. SAI INDONESIA

NO	PENGUJI / PEMBIMBING	SARAN PERBAIKAN	TANDA TANGAN
1	PEMBIMBING / ASISTEN: DR. Hendrastuti Hendro, M.T.	- Tambahkan latar belakang permasalahan - Referensi penulisan tidak perlu pakai "page", ada pengantar sebelum gambar 2.3, teori tentang SPSS, ANP, LCL, dan BCT ditambahkan. - Tambahkan gambar dari SCM Downstream - Standar angkut truck 970.000.000 gram salah harusnya 970.000 gram. - Kesimpulan perbaiki yang risiko rendah.	 1. 09-16
1	PENGUJI: Indah Kurnia Mahasih Lianny, S.T, M.T.	- Masalah perusahaan tidak ada. - Penjelasan <i>Super Decision</i> dan SPSS belum ada, penulisan referensi ada yang tidak konsisten. - Belum ada penjelasan penerapan <i>Supply Chain Management Downstream</i> di PT. SAI Indonesia.	 1. 07/09/16 Indah K.
2	Juhari Masudi, S.MI, M.M.	- Perlu di gambarkan mekanisme kerja PT. SAI Indonesia. - "Orang ketiga" lebih sesuai jika diganti dengan "Pihak ketiga". - Penulisan saran agar berdasarkan dari kesimpulan - Saran penerapan bagi perusahaan lebih di tekankan pada hasil penelitian anda.	 2. 08-16
3	Taswir Syahfoeddin, S.MI, M.Si.	✓ Prioritas risiko apa yang didapatkan. ✓ Kejelasan terhadap perusahaan pelaksanaan ✓ Risiko rendah salah ketik di kesimpulan. ✓ Standar daya angkut T 120 SS terjadi kesalahan penulisan 970.000.000 gram seharusnya 970.000 gram.	 30-16 VIII

Menyatakan materi tersebut telah diperbaiki dan memenuhi syarat untuk yudisium dan wisuda.

Jakarta, 8 Agustus 2016
Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik dan Manajemen Industri


 (Muhamad Agus, S.T, M.T.)

POLITEKNIK STMI JAKARTA
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN R.I.

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

JUDUL LAPORAN TUGAS AKHIR :

PRIORITAS RISIKO *SUPPLY CHAIN MANAGEMENT DOWNSTREAM*
DENGAN METODE *ANALYTICAL NETWORK PROCESS (ANP)*
PADA PT. SAI INDONESIA

DISUSUN OLEH :

NAMA : TALITHA GUSTIYANA

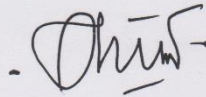
NIM : 1213012

PROGRAM STUDI : TEKNIK DAN MANAJEMEN INDUSTRI

Laporan Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui untuk memenuhi salah satu persyaratan akademis dalam Program Studi Teknik dan Manajemen Industri di Politeknik STMI Jakarta, Kementerian Perindustrian R.I.

Jakarta, Maret 2016

Diperiksa dan Disetujui oleh,



DR. Hendrastuti Hendro, M,T
(Dosen Pembimbing)

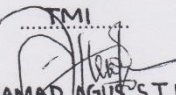


LEMBAR BIMBINGAN PENYUSUNAN TUGAS AKHIR

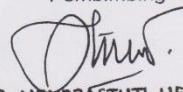
Nama : TALITHA GUSTIYANA
 NIM : 1213012
 Judul TA : PRIORITAS RISIKO SUPPLY CHAIN MANAGEMENT DOWNSTREAM
DENGAN METODE ANALYTICAL NETWORK PROCESS (ANP)
PADA PT. SAI INDONESIA.
 Pembimbing : DR. HENDRASTUTI HENDRO, M.T
 Asisten Pembimbing : -

Tanggal	BAB	Keterangan	Paraf
20-07-15	I	perbaiki	
06-10-15	I & II	Bab I ok! Bab II perbaiki	
23-11-15	II & III	Bab II ok! Bab III perbaiki	
29-02-16	III & IV	Bab III ok! Bab IV perbaiki	
07-03-16	IV & V	Bab IV perbaiki Bab IV + V perbaiki	
14-03-16	IV & VI	Bab V + VI perbaiki Bab IV ok	
15-03-16	V & VI	Bab V + VI ok!	

Mengetahui,
Ka Prodi


MUHAMAD AGUS, S.T, M.T
 NIP : 197008292002121001

Pembimbing


DR. HENDRASTUTI HENDRO, M.T
 NIP : 195410301989032001



LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya mahasiswa Program Studi Teknik dan Manajemen Industri, POLITEKNIK STMI JAKARTA, KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN R.I.

Nama : **Talitha Gustiyana**

NIM : 1213012

Program Studi : Teknik dan Manajemen Industri

Dengan ini menyatakan bahwa hasil Tugas Akhir yang saya buat dengan judul:

**Prioritas Risiko *Supply Chain Management Downstream* Dengan Metode
Analytical Network Process (ANP) Pada PT. SAI Indonesia**

1. Dibuat dan diselesaikan sendiri, dengan menggunakan literatur hasil kuliah, buku, dan jurnal acuan yang tertera dalam referensi tugas akhir ini, serta tinjauan lapangan dan asistensi dengan Dosen Pembimbing.
2. Bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan untuk mendapatkan gelar Sarjana di Universitas atau Perguruan Tinggi lain, kecuali pada bagian tertentu digunakan sebagai referensi pendukung dan sumber informasi dicantumkan melalui referensi yang semestinya.
3. Bukan merupakan karya tulis terjemahan dari kumpulan buku atau jurnal acuan yang tertera dalam referensi pada tugas akhir ini.

Jika terbukti saya tidak memenuhi apa yang telah dinyatakan seperti di atas, maka tugas akhir ini dapat dibatalkan.

Jakarta, 15 Maret 2016

Pembuat Pernyataan



(Talitha Gustiyana)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kepada Allah swt. yang telah memberikan rahmat serta hidayahnya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir (TA) ini tepat pada waktunya.

Laporan Tugas Akhir (TA) ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat meraih Gelar Diploma IV dengan judul “Prioritas Risiko *Supply Chain Management Downstream* Dengan Metode *Analytical Network Process* (ANP) Pada PT. SAI Indonesia”.

Penyusun menyadari bahwa makalah ini tidak mungkin selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu selayaknya penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

- Orang tua penyusun yang telah memberikan doa dan bimbingannya.
- Ibu DR. Hendrastuti Hendro, M.T. selaku Dosen Pembimbing TA yang sangat sabar membimbing untuk menyelesaikan Laporan ini.
- Bapak DR. Mustofa, S.T, M.T. selaku Direktur Politeknik STMI Jakarta dan selaku Pembimbing Akademik.
- Bapak Muhamad Agus, S.T, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik dan Manajemen Industri.
- Ibu Dra. Suyatmi yang telah membantu untuk dapat menganalisa risiko di PT. SAI Indonesia.
- Muhammad Zilvan Bey, S.T, M.T. yang ikut membantu dalam hal transportasi.
- Ibu Oke Lianti, M.T. selaku Manajer *Product Supply Operation* yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian di PT. SAI Indonesia.
- Bapak Iyas Eddy, M.Com. selaku Manajer *Information Technology* (IT) yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian di PT. SAI Indonesia.

- Karyawan bagian ODP, GA, HRD, *Inventory*, *Audit*, *Finance*, dan *Accounting* yang ikut membantu selama melakukan penelitian di PT. SAI Indonesia.
- Prof. Dr. Amos Neolaka, M.Pd telah memberikan motivasi dan arahan lebih mendalam.
- Rekan-rekan di Prodi Teknik dan Manajemen Industri Angkatan 2011

Laporan Tugas Akhir (TA) ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penyusun mengharapkan kritik dan saran dari pembaca, dan sekiranya dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Jakarta, Maret 2016

Penyusun

ABSTRAK

Persaingan bisnis semakin ketat mengakibatkan PT. SAI INDONESIA (Perusahaan Distributor dan Logistik) mulai menyatukan proses bisnisnya. Dengan bentuk koordinasi yang kompleks dan saling bergantung akan muncul risiko dalam *supply*, *operational*, dan *demand*. Oleh karena itu dilakukan penelitian *Supply Chain Management Downstream* (SCMD) yang bertujuan untuk menunjang kelancaran bisnisnya. Pada riset awal teridentifikasi 44 risiko, tereliminir menjadi 36 risiko (kriteria) yang melalui *Focus Group Discussion* (FGD). Dari FGD dihasilkan hubungan antar kriteria dan perbandingan antar kriteria, dengan metode *Analytical Network Process* (ANP) dihasilkan 5 risiko dengan nilai prioritas terbesar. Dari kelima risiko tersebut diperlukan strategi manajemen risiko pengalihan dan pengurangan, serta tindakan penanganan. Tindakan dari strategi manajemen risiko pengalihan yaitu dengan mencari notaris yang kompeten dalam perjanjian antar perusahaan dan merekrut lawyer yang sudah memiliki ijin profesi. Tindakan Strategi Manajemen Risiko pengurangan yaitu dengan mendesain penataan produk dalam pengangkutan agar produk tidak rusak. Usulan mengurangi jumlah cacat produk saat pengiriman, digunakan metode *Less Container Load* (LCL) dan *Box Compression Test* (BCT) pada *truck* Mitsubishi T 120 SS. Dengan metode LCL dan BCT dihasilkan 2 skenario yaitu susunan *box* produk terbaik (tumpukan *box* kurang dari BCT dan berat beban kurang dari daya angkut *truck*) dari masing-masing jumlah produk serta kombinasi ketujuh jenis produk. Usulan perbaikannya yaitu melalui simulasi dari kedua skenario diatas.

Kata Kunci: Distributor dan Logistik, Risiko SCMD, FGD, ANP.

ABSTRACT

Competitive business that's getting tighter has driven PT. SAI Indonesia (logistic and distributor company) to unite their business processes. With a complex coordination and dependence, a risk will occur in the supply, operational, and demand. Therefore, a research of Supply chain Management Downstream (SCMD) was conducted with a purpose to make the business run smoothly. From initial research 44 risks were found, which would later be eliminated to 36 through Focus Group Discussion (FDG). From FDG, the relationship and comparison between criteria is produced, with the Analytical Network Process (ANP) 5 risks by largest priority value are produced. From the five risks, a risk management strategy to redirect and reduce, and also the act of handling is required. The act of risk management strategy to redirect is to find a notary who is competent in the agreements between companies and to recruit a lawyer who has a legal profession. The act of risk management strategy) to reduce is to design the product placement in the container so that the products wouldn't be damaged. The proposal to reduce the number of defected products during delivery will use the Less Container Load (LCL) method and Box Compression Test (BCT) for the Mitsubishi T 120 SS. With the LCL and BCT method, two scenarios were produced and that is the best (Pile box less than BCT and weight less than haulage truck) arrangement of product boxes of each amount of product and also the seven type of product combination. The improvement proposal will be done through simulation of both scenarios.

Keywords: Logistics and Distributor, SCMD Risks, FGD, ANP.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PENGUJI.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	iii
LEMBAR BIMBINGAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
Bab I Pendahuluan	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Pembatasan Masalah.....	3
1.5. Manfaat Penelitian	4
1.6. Sistematika Penulisan	5
Bab II Landasan Teori	6
2.1. Pengertian Risiko Supply Chain Management Downstream	6
2.2. Pengertian Rantai Pasok	6
2.3. Pengertian Manajemen Rantai Pasok.....	7
2.4. Risiko Rantai Pasok	8
2.5. Manajemen Risiko Rantai Pasok.....	9
2.6. Risiko.....	10
2.7. Manajemen Risiko	11
2.8. Kerangka Kerja Manajemen Risiko	11
2.9. Kerangka Kerja Manajemen Risiko Rantai Pasok.....	14
2.10. Strategi Manajemen Risiko	15

2.11	<i>Analytical Network Process (ANP)</i>	16
2.12	<i>Brainstorming</i>	16
2.13	Sistem Informasi.....	17
2.14	Teknologi Informasi.....	17
2.15	Skala Likert (<i>Likert Scale</i>).....	18
2.16	Wawancara	18
2.17	Persediaan.....	18
2.18	Metode ANP	19
2.19	Tahapan ANP (<i>Analytical Network Process</i>).....	20
2.20	<i>Focus Group Discussion (FGD)</i>	21
2.21	<i>Less Container Load (LCL)</i>	22
2.22	<i>Box Compression Test (BCT)</i>	23
2.23	Peta Risiko	25
2.23.1	Menentukan Kriteria Risiko	26
2.24	Software IBM Statistic SPSS 22	29
2.24.1	Validitas dan Reliabilitas Data Likelihood dan Consequences Risiko.....	29
2.24.2	Validitas Hasil <i>Likelihood</i> dan <i>Consequences</i> Risiko	29
2.24.3	Reliabilitas Hasil Kuisisioner <i>Likelihood</i> dan <i>Consequences</i> Risiko	32
2.25	Software Super Decision	32
2.25.1	Pembuatan <i>Figure ANP</i> melalui <i>Super Decision</i>	34
2.25.2	Input ANP (<i>Analytical Network Process</i>).....	35
2.26	Aliran Informasi, Aliran Material, dan Aliran Keuangan Pada SCMD	35
Bab III	Metodologi Penelitian	39
3.1.	Langkah-Langkah Metodologi Penelitian	39
3.1.1	Melakukan Observasi Lapangan	41
3.1.2	Melakukan Studi Literatur	41
	Halaman	
3.1.3	Perumusan Masalah dan Penetapan Tujuan.....	42

3.1.4 Pembagian Kuisioner <i>Likelihood</i> dan Consequences	42
3.1.5 Input dan Olah Data di IBM SPSS Statistic	42
3.1.6 Melakukan Analisis Risiko	43
3.1.6.1 Melakukan Analisis <i>Likelihood</i> dan Consequences	43
3.1.6.2 Membuat Peta Risiko.....	43
3.1.6.3 Membuat Profil Risiko	43
3.1.7 Melakukan Identifikasi Risiko	43
3.1.7.1 Melakukan Wawancara	44
3.1.7.2 <i>Focus Group Discussion</i> (FGD)	44
3.1.8 Hubungan Antar Risiko	44
3.1.9 Prioritas Risiko	45
3.1.10 Melakukan Evaluasi Risiko	45
3.1.10.1 Melakukan Perhitungan Prioritas Risiko dengan ANP.....	45
3.1.11 Melakukan Penanganan Risiko	45
3.1.11.1 Melakukan Pemilihan Strategi Manajemen Risiko.....	45
3.1.11.2 Melakukan Skenario Produk Untuk Pengiriman	45
3.1.12 Membuat Kesimpulan dan Saran	46
3.1.13 Penjadwalan Penulisan.....	46
Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	47
4.1. Pengumpulan Data	47
4.1.1 Profil Perusahaan.....	47
4.1.1.1 Sejarah Singkat Perusahaan	47
4.1.1.2 Visi dan Misi.....	49
4.1.1.3 Struktur Organisasi	50
4.1.1.4 Bidang Usaha	51
4.1.1.5 <i>Distribution Points</i>	53

4.1.2	Diagram Rantai Pasok PT. SAI Indonesia	56	
4.1.3	Riset Awal Risiko Rantai Pasok	60	
4.2	Pengolahan Data	63	
4.2.1	Validitas dan Reabilitas data <i>Likelihood</i> dan <i>Consequences</i> Risiko		63
4.2.1.1	Validitas Hasil Kuisisioner <i>Likelihood</i> dan <i>Consequences</i> Risiko	64	
4.2.1.2	Reabilitas Hasil Kuisisioner <i>Likelihood</i> dan <i>Consequences</i> Risiko.....	66	
4.2.2	Identifikasi Risiko	67	
4.2.2.1	<i>Focus Group Discussion</i> (FGD).....	67	
4.2.2.2	Contoh Masing-Masing Risiko.....	71	
4.2.3	<i>Risk Likelihood</i> dan <i>Consequences</i>	75	
4.2.4	Peta Risiko	77	
4.2.5	Profil Risiko	78	
4.2.6	Cara Pengolahan Data Memakai <i>Software</i> <i>Super Decision</i>	81	
4.2.7	<i>Figure ANP (Analytical Network Process)</i>	83	
4.2.8	Input ANP	83	
Bab V	Analisis dan Pembahasan	90	
5.1	Analisis Risiko.....	90	
5.1.1	Analisis Peta Risiko	90	
5.2	Evaluasi Risiko.....	91	
5.2.1	Hasil Kalkulasi ANP dengan <i>Super Decision</i>	91	
5.3	Usulan Penanganan Risiko	95	
5.3.1	Usulan Pemilihan Strategi Manajemen Risiko.....	95	
5.4	Skenario Simulasi Penataan Produk	101	
5.4.1	Perhitungan Kubikasi Pengangkutan.....	104	
			Halaman
5.4.2	Perhitungan Panjang, Lebar, Tinggi, dan Berat Pada Masing-Masing Produk	105	
5.4.3	Jenis Palet dan Ukuran Palet.....	106	
5.4.4	Perhitungan <i>Box Compression Test</i> (BCT)	107	

	5.4.5 Skenario 1 (Berdasarkan Masing-Masing Produk)	111
	5.4.6 Skenario 2 (Berdasarkan Kombinasi Produk)	119
Bab VI	Penutup	125
	6.1 Kesimpulan	125
	6.2 Saran	127
	6.2.1 Strategis.....	127
	6.2.2 Operasional	127
	DAFTAR PUSTAKA	128
	LAMPIRAN	131

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Strategi Pengurangan Risiko	14
Tabel 2.2 Taksonomi dari Pengukuran dan Strategi Manajemen Risiko	15
Tabel 2.3 <i>Single Wall, Double Wall, dan Triple Wall</i>	25
Tabel 2.4 Kriteria Tingkat Keseringan	26
Tabel 2.5 Kriteria Tingkat Dampak.....	26
Tabel 2.6 Tabel Indikator dari Peta Risiko	28
Tabel 2.7 Skala Perbandingan Risiko pada <i>Super Decision</i>	33
Tabel 3.1 Penjadwalan Penulisan.....	46
Tabel 4.1 Kantor Cabang PT. SAI Indonesia	53
Tabel 4.2 Hasil <i>Focus Group Discussion</i> (FGD)	68
Tabel 4.3 Contoh Dari Setiap Risiko	72
Tabel 4.4 <i>Likelihood</i> dan <i>Consequences</i> risiko rantai pasok PT. SAI Indonesia	76
Tabel 4.5 Tabel Indikator dari Peta Risiko.....	77
Tabel 4.6 Hasil Kuisisioner Hubungan antar Risiko Rantai Pasok PT. SAI Indonesia	79
Tabel 4.7 Skala Perbandingan Risiko pada <i>Super Decision</i>	82
Tabel 4.8 Input Perbandingan Antar Risiko pada <i>Node Risiko Supply</i>	84
Tabel 4.9 Input Perbandingan Antar Risiko pada <i>Node Risiko Operational</i>	85
Tabel 4.10 Input Perbandingan Antar Risiko pada <i>Node Risiko Demand</i>	89
Tabel 5.1 Hasil Peta Risiko.....	90
Tabel 5.2 Hasil Perhitungan Prioritas Risiko dengan Perangkat Lunak <i>Super Decision</i>	92
Tabel 5.3 Usulan Pemilihan Strategi Manajemen Risiko Rantai Pasok PT. SAI Indonesia	95
Tabel 5.4 <i>Single Wall, Double Wall, dan Triple Wall</i>	109
Tabel 5.5 Ringkasan Skenario 1 (Berdasarkan masing-masing produk)	119
Tabel 5.6 Presentase Pemakaian <i>Space Box</i> Mitsubishi T 200 SS.....	120
Tabel 5.7 Hasil Perhitungan Kombinasi Produk.....	124

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 <i>A Generic Supply Chain</i>	6
Gambar 2.2 Proses Manajer Risiko Berdasarkan AS/NZS 4360	12
Gambar 2.3 Tahapan ANP	20
Gambar 2.4 Karakteristik Papan dan Gelombang Papan	24
Gambar 2.5 Contoh Peta Risiko	28
Gambar 2.6 Distribusi Data Tingkat Keseringan (<i>Likelihood</i>)	30
Gambar 2.7 Distribusi Data Dampak (<i>Consequences</i>).....	30
Gambar 2.8 <i>Variabel View</i> Tingkat Keseringan (<i>Likelihood</i>)	31
Gambar 2.9 <i>Variabel View</i> Dampak (<i>Consequences</i>)	31
Gambar 2.10 Figur <i>Cluster</i> dan <i>Node</i> ANP Pemilihan Risiko Rantai Pasok PT. SAI Indonesia.....	34
Gambar 2.11 Rantai Pasok PT. SAI Indonesia	38
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian	39
Gambar 4.1 Kantor Pusat PT. Sari Ayu Indonesia Pada Tahun 1982	47
Gambar 4.2 Lokasi Kantor Cabang PT. SAI Indonesia	47
Gambar 4.3 Logo PT. Sari Ayu Indonesia Pada Tahun 1982	48
Gambar 4.4 Kantor PT. SAI Indonesia Sekarang	49
Gambar 4.5 Logo PT. SAI Indonesia Sekarang.....	49
Gambar 4.6 <i>Structure Chart</i> PT. SAI Indonesia	50
Gambar 4.7 <i>Distribution Points</i>	53
Gambar 4.8 Diagram Rantai Pasok <i>Supply</i> PT. SAI Indonesia	56
Gambar 4.9 Diagram Rantai Pasok <i>Demand</i> PT. SAI Indonesia	56
Gambar 4.10 Implementasi SCM pada Aliran Informasi dan Aliran Material di PT. SAI Indonesia	57
Gambar 4.11 Implementasi SCM pada Aliran Keuangan di PT. SAI Indonesia	58
Gambar 4.12 Riset Awal Risiko <i>Supply</i> pada PT. SAI Indonesia	61
Gambar 4.13 Riset Awal Risiko <i>Operation</i> pada PT. SAI Indonesia.....	62

Gambar 4.14 Riset Awal Risiko <i>Demand</i> pada PT. SAI Indonesia	63
Gambar 4.15 Distribusi Data Tingkat Keseringan (<i>Likelihood</i>).....	64
Gambar 4.16 Distribusi Data Tingkat Dampak (<i>Consequences</i>).....	65
Gambar 4.17 <i>Variabel View</i> Tingkat Keseringan (<i>Likelihood</i>)	65
Gambar 4.18 <i>Variabel View</i> Tingkat Dampak (<i>Consequences</i>)	66
Gambar 4.19 Brainstorming Risiko <i>Supply</i> PT. SAI Indonesia	69
Gambar 4.20 Brainstorming Risiko <i>Operation</i> PT. SAI Indonesia.....	70
Gambar 4.21 Brainstorming Risiko <i>Demand</i> PT. SAI Indonesia	71
Gambar 4.22 Peta Risiko PT. SAI Indonesia	78
Gambar 4.23 Figur Cluster dan Node ANP Pemilihan Risiko Rantai Pasok PT. SAI Indonesia.....	83
Gambar 5.1 Diagram Prioritas Risiko Rantai Pasok PT. SAI Indonesia	94
Gambar 5.2 Mobil Box Mitsubishi T 120 SS	102
Gambar 5.3 Ukuran Box Mitsubishi T 120 SS.....	102
Gambar 5.4 Jenis-Jenis Produk	103
Gambar 5.5 Ukuran Kardus Produk	103
Gambar 5.6 Spesifikasi Palet Plastik	107
Gambar 5.7 Karakteristik Papan dan Gelombang Papan.....	109

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era globalisasi ini persaingan bisnis semakin ketat yang membuat perusahaan selalu berusaha semaksimal mungkin meningkatkan keunggulan perusahaan dalam upaya memenangkan persaingan. Sejalan dengan perkembangan teknologi, khususnya teknologi informasi dan telekomunikasi yang sangat cepat berkembang menjadi salah satu kunci dari kekuatan pengintegrasian, disamping kemampuan kinerja perusahaan dalam bekerjasama dengan mitra bisnisnya. Pada saat ini banyak perusahaan mulai menyatukan proses bisnisnya menggunakan *supply chain management* atau manajemen rantai pasok untuk menunjang kelancaran proses bisnis.

Menurut Chopra & Sodhi pada tahun 2004 halaman 53-55 dalam jurnalnya yang berjudul *Managing Risk to Avoid Supply Chain Breakdown* terdapat banyak gangguan rantai pasok baik dari internal perusahaan, pemasok, maupun pelanggan yang disebabkan oleh banyak hal yang dapat dimitigasi hingga hal-hal yang diluar jangkauan seperti bencana alam, keadaan politik, ekonomi, dan keamanan negara. Hal-hal seperti itulah yang menunjukkan bahwa adanya potensi risiko yang akan timbul dan mengganggu kelancaran rantai pasok.

Pada saat ini manajemen rantai pasok menjadi sorotan di dunia industri dan ekonomi. Menurut Lambert & Cooper pada tahun 2000 halaman 65 dalam jurnalnya yang berjudul *Issues in Supply Chain Management* menunjukkan penting akan adanya manajemen rantai pasok di dalam perusahaan. Banyak perusahaan mulai memperhatikan ruang lingkup dari hulu ke hilir sebagai satu ruang lingkup yang menunjang kelancaran aktivitas bisnisnya. Mengutip Census Bureau's *Annual Survey of Manufacturers: Pada Global Survey of Supply Chain Progress* yang dilakukan oleh Michigan State University, menunjukkan fakta bahwa hampir dua per tiga dari responden menyatakan keberadaan divisi atau bagian manajemen rantai pasok di dalam perusahaannya yang menangani aktivitas seperti *logistic*, *sourcing* dan *performance measurement* menyatakan sekitar 70% responden melaporkan inisiasi dari rantai pasok mereka berhasil menekan biaya

dan meningkatkan pendapatan. Isu-isu kunci pada manajemen rantai pasok adalah pembentukan rantai pasok dan koordinasi yang efisien dengan tujuan kepuasan pelanggan dan mempertahankan kompetensi. Hal ini membutuhkan aliran kompleks informasi, material, dan keuangan di beberapa bidang fungsional baik di dalam perusahaan dan diluar perusahaan. Untuk mencapai hal tersebut, perusahaan harus mengidentifikasi, mengevaluasi, peringkat, dan mengelola risiko rantai pasok. Tujuan dari hal tersebut agar rantai pasok lebih ramping dan lebih terintegrasi, mengatasi ketidakpastian, dinamika dan kecelakaan dalam satu jaringan dalam satu rantai.

Akhir-akhir ini, PT. SAI Indonesia sebagai *Logistic & Distribution Service* mengalami kendala yaitu ketika perusahaan berusaha memotong biaya operasi dan rantai pasokan yang berakibat adanya pengalidayaan fungsi-fungsi utama perusahaan, seperti sistem informasi, pengembangan dan desain produk, pelayanan rekayasa, pekerja, dan distribusi yang mengakibatkan kemampuan untuk mengoordinasi sumber daya manusia menurun (mogok kerja, rendahnya tingkat kerjasama, sikap mudah bosan, dan rendahnya produktivitas hingga munculnya demonstrasi atau mogok kerja), penjualan berkurang, kesalahan persediaan, kurangnya kepuasan pelanggan, dan kerusakan transportasi. Oleh karena itu, untuk menjamin kelancaran keseluruhan rantai pasok PT. SAI Indonesia, salah satunya dengan meminimalkan dampak risiko yang dilakukan untuk pengambilan tindakan oleh pemangku perusahaan, dengan meminimalisir risiko rantai pasok yang didasari dari adanya identifikasi risiko, analisis risiko, evaluasi risiko, tindakan yang diambil, dan diperlukan adanya usulan perbaikan proses bisnisnya. Oleh karena itu mengangkat judul “Prioritas Risiko *Supply Chain Management Downstream* dengan Metode *Analytical Network Process* (ANP) Pada PT. SAI Indonesia”.

1.2 Rumusan Masalah

Pada latar belakang yang disampaikan, maka rumusan masalah yang ada yaitu,

1. Apa saja jenis risiko dalam penerapan *Supply Chain Management Downstream* pada PT. SAI Indonesia?

2. Apa saja hubungan risiko pada *Supply Chain Management Downstream* pada PT. SAI Indonesia?
3. Apa saja prioritas risiko pada *Supply Chain Management Downstream* pada PT. SAI Indonesia?
4. Bagaimana usulan tindakan penanganan risiko pada *Supply Chain Management Downstream* pada PT. SAI Indonesia dan hasil simulasi penataan produk berdasarkan masing-masing produk dan kombinasi produk?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yang ingin dicapai dalam laporan tugas akhir yaitu,

1. Mengidentifikasi jenis risiko dalam penerapan *Supply Chain Management Downstream* pada PT. SAI Indonesia dan membuat peta risiko.
2. Mengidentifikasi hubungan risiko pada *Supply Chain Management Downstream* pada PT. SAI Indonesia dan membuat profil risiko.
3. Membuat *figure* ANP dan mengidentifikasi prioritas risiko pada *Supply Chain Management Downstream* pada PT. SAI Indonesia.
4. Membuat usulan tindakan penanganan risiko pada *Supply Chain Management Downstream* pada PT. SAI Indonesia dan simulasi penataan produk berdasarkan masing-masing produk dan kombinasi produk.

1.4 Pembatasan Masalah

Adapun keterbatasan masalah dalam tugas akhir yang disusun oleh penulis yaitu,

1. Cakupan area distribusi PT. SAI Indonesia hanya yang berlokasi di Jakarta.
2. Penelitian dibataskan pada ruang lingkup pemasok hingga ke pelanggan akhir pada tingkat *downstream*.
3. Penelitian dibataskan pada risiko *supply*, *operation*, dan *demand*.
4. Penelitian dibataskan pada aliran informasi, keuangan, dan material.
5. Penelitian difokuskan pada identifikasi, analisis, evaluasi, dan penanganan risiko pada perusahaan.
6. Penelitian dibataskan pada produk Sari Ayu Martha Tilaar yaitu *Marshmallow Blus On Borneo*, *Lipstick Borneo*, *Bedak Dwiguna 2-Way*

Cake, *Refill* Bedak Dwiguna 2-Way *Cake*, Bedak Dwiguna SPF 15, *Refill* Bedak Dwiguna SPF 15, dan Alas Bedak Kuning Pengantin.

7. Penelitian dibataskan pada alat transportasi dalam kota Jakarta yaitu Mitsubishi T 120 SS.
8. Pada Mitsubishi T 120 SS untuk *Gross Vehicle Weight Rating* (GVWR) dan Berat *Chassis* termasuk kabin ditentukan sebesar 1760 kg dan 790 kg.
9. Pada *Box Compression Test* (BCT) dibataskan pada penggunaan kardus karton gelombang (KKG) *single wall* dengan konstanta tetap 5,78, dan tebal karton gelombang *single wall* ditetapkan 0,3 cm.
10. Pada simulasi penataan produk berdasarkan masing-masing produk dan kombinasi produk dibataskan pada cara penyusunan berdasarkan BCT yaitu perhitungan per produk untuk jumlah susunan kardus keatas, memanjang, dan melebar.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yang ingin dicapai dalam laporan tugas akhir yaitu,

1. Bagi Perusahaan
Mendapatkan penjabaran yang lebih mendalam mengenai identifikasi, analisis, evaluasi, dan penanganan dalam rantai pasoknya khususnya dan sebagai referensi bagi penelitian berikutnya.
2. Bagi Penulis
Memberikan suatu ilmu pengetahuan terhadap aplikasi manajemen risiko rantai pasok pada perusahaan dan agar mendapatkan gelar Sarjana Sains Terapan di Jurusan Teknik dan Manajemen Industri.
3. Bagi Pihak Lain
Memberikan literatur tambahan terhadap aplikasi dari metode yang digunakan untuk menganalisis kasus dan masalah yang dibahas, khususnya mengenai *supply chain risk management* pada perusahaan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir “Prioritas Risiko *Supply Chain Management Downstream* dengan Metode *Analytical Network Process* (ANP) Pada PT. SAI Indonesia” adalah sebagai berikut,

BAB I Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, ruang lingkup permasalahan, sistematika penulisan, mengenai *supply chain risk management* PT. SAI Indonesia.

BAB II Landasan Teori

Bab ini memberikan penjelasan tentang teori yang mendukung dan berhubungan dengan pembahasan tugas akhir ini.

BAB III Metodologi Penelitian

Pada bagian ini berisi tentang metode yang dilakukan dalam penelitian, penjabaran langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian.

BAB IV Pengumpulan dan Pengolahan Data

Bab ini berisi tentang pengumpulan dan pengolahan data yang berisi profil perusahaan, hasil data *Focus Group Discussion*, hasil data kuisisioner, dan hasil pengolahan data terkait *supply chain risk management* PT. SAI Indonesia dengan SPSS dan *Super Decision*.

BAB V Analisis dan Pembahasan

Bab ini berisi tentang hasil analisis terkait prioritas risiko PT. SAI Indonesia dengan *Super Decision*, pemilihan tingkat risiko, memberikan tindakan pada strategi manajemen risiko, serta simulasi penataan produk berdasarkan masing-masing produk dan kombinasi produk.

BAB VI Penutup

Bagian penutup dan akhir dari penulisan yang berisi kesimpulan dan saran berdasarkan hasil analisis di masa yang akan datang.

BAB II

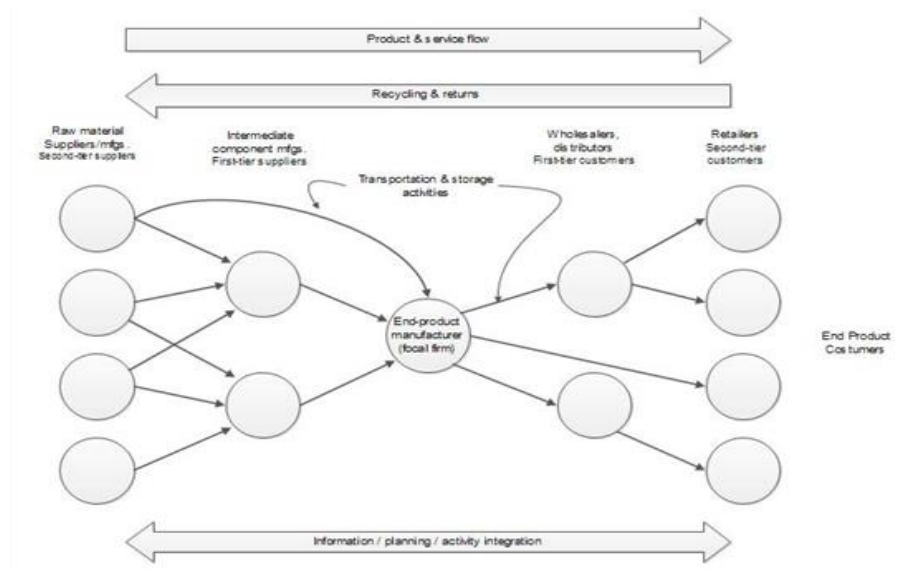
LANDASAN TEORI

2.1. Pengertian Risiko *Supply Chain Management Downstream*

Risiko *Supply Chain Management Downstream* (SCMD) adalah suatu kejadian potensial dari kecelakaan atau kegagalan untuk menangkap peluang pada aktivitas yang melibatkan pengiriman produk kepada pelanggan akhir, yang akan berakibat pada kehilangan atau berkurangnya pendapatan pada sektor keuangan. (Cooper, 2000).

2.2. Pengertian Rantai Pasok

Rantai pasok yaitu suatu proses-proses yang dimulai dari pengumpulan sumber daya yang ada dilanjutkan dengan pengelolaan menjadi produk jadi untuk selanjutnya didistribusikan dan dipasarkan sampai pelanggan akhir dengan memperhatikan biaya, kualitas, ketersediaan, pelayanan purna jual, dan faktor reputasi. Rantai pasok melibatkan *supplier*, *manufacturer*, dan *retailer* yang saling bersinergis dan bekerja sama satu sama lain secara langsung maupun tidak langsung. (Wisner, Tan, dan Leong, 2012).



Gambar 2.1 A Generic Supply Chain

(Wisner, Tan, dan Leong, 2012)

2.3. Pengertian Manajemen Rantai Pasok

Pengertian mengenai rantai pasok yang terdapat dalam literatur dan menurut berbagai asosiasi profesional. Beberapa definisi yang ditemukan dari tiga organisasi praktisi dari manajemen rantai pasok yang dikutip pada buku *Principles of Supply Chain Management* (Wisner, Tan, dan Leong, 2012).

Menurut lembaga *The Institute for Supply Chain Management* (ISM) mendefinisikan manajemen rantai pasok sebagai: “Desain dan manajemen dari seamless, sebuah proses – proses terkait dengan usaha pemberian nilai tambah dalam dan antar batas organisasional untuk menemukan kebutuhan pelanggan akhir yang sebenarnya”.

Menurut lembaga *The Singapore-based Logistic & Supply Chain Management Society*, mendefinisikan manajemen rantai pasok sebagai: “Hasil koordinasi dari teknik-teknik terkait untuk merencanakan dan mengeksekusi seluruh tahapan di dalam jaringan global guna mengadakan bahan baku dari penyedia, mentransformasinya menjadi barang jadi, dan mengirim produk dan jasa kepada para pelanggan”.

Menurut lembaga *The Council of Supply Chain Management Professional* (CSCMP) mendefinisikan manajemen rantai pasok sebagai: “Perencanaan dan manajemen dari seluruh aktivitas yang terkait dalam sumber daya dan pengadaan, pengkonversian dan seluruh aktivitas manajemen logistik. Sebagai bagian yang lebih penting, rantai pasok meliputi koordinasi dan kolaborasi dengan rekanan seperti pemasok, perantara, atau jasa orang ketiga, serta pelanggan”.

Gagasan utama dari manajemen rantai pasokan adalah untuk menerapkan satu pendekatan sistem terpadu untuk mengelola arus informasi, bahan baku, dan pelayanan dari pemasok bahan baku melalui pabrik dan gudang untuk pelanggan akhir. *Trend* seperti alih daya dan pengubahsuaian massal (*mass customization*) mendorong perusahaan untuk mencari cara-cara fleksibel untuk memenuhi permintaan pelanggan. Fokusnya adalah pada pengoptimalan aktifitas-aktifitas utama untuk memaksimalkan kecepatan respons terhadap perubahan dalam ekspektasi pelanggan (Jacobs, F Robert, dan Chase, 2015).

2.4. Risiko Rantai Pasok

Gempa bumi dan tsunami yang menerjang Jepang pada Maret 2011 merupakan pengalaman pahit yang mengingatkan kita bahwa pengelolaan risiko merupakan bagian penting dalam pengembangan suatu strategi operasi dan rantai pasok yang efektif. Ketidakpastian dalam lingkungan global dimana sebagian besar rantai pasokan dijalankan membutuhkan perencana strategis untuk mengevaluasi risiko relatif dari strategi operasi dan rantai pasok mereka. Risiko rantai pasokan (*supply chain risk*) adalah kemungkinan adanya gangguan yang akan berdampak pada kemampuan suatu perusahaan untuk terus memasok produk atau jasa (Jacobs, F Robert, dan Chase, 2015).

Risiko rantai pasok mengacu pada kemungkinan dan dampak ketidakcocokan antara *demand* dan *supply*. Sumber risiko adalah lingkungan, organisasi atau penyedia variabel rantai terkait yang tidak dapat diprediksi dengan pasti dan yang berdampak pada variabel hasil rantai pasok. *Risk consequences* adalah fokus variabel hasil rantai pasok seperti misalnya biaya atau kualitas, yaitu bentuk yang berbeda di mana berbagai macam risiko menjadi terwujud (Juttner, Peck, Christopher, 2003).

Dapat dipertimbangkan dalam beberapa hal yaitu apa yang mendorong risiko, dimana risikonya, dan apa risiko yang terkait dengan risiko lain. (Zsidisin, Ritchie, 2010)

Disarankan dimensi untuk memahami risiko rantai pasok dengan membaurkan:

- a. Pergerakan fisik material
- b. Aliran informasi
- c. Aliran keuangan
- d. Keamanan dari sistem informasi internal perusahaan
- e. Hubungan antara relasi rantai pasok
- f. *Corporate social responsibility* dan pengaruhnya pada reputasi perusahaan (Zsidisin, Ritchie, 2010)

2.5. Manajemen Risiko Rantai Pasok

Manajemen risiko rantai pasok *atau supply chain risk management* adalah sebuah kontribusi bagi proses pengambilan keputusan pada pengembangan dari penerapan manajemen rantai pasok. *Supply chain risk management* menurut (Zsidisin, 2005) merupakan suatu kejadian potensial dari kecelakaan atau kegagalan untuk menangkap peluang dari *inbound supply* yang akan berakibat pada kehilangan atau berkurangnya pendapatan pada sektor keuangan.

Komponen SCRM mungkin didefinisikan secara berbeda dalam pembagian subdivisi atau dari masing-masing fungsi terkecil, meskipun demikian definisi dari komponen risiko mengacu pada:

1. Identifikasi risiko dan permodelan risiko: menyatukan beberapa sumber risiko berdasarkan persamaan karakter risiko, yang mungkin memicu adanya hubungan secara fungsi akan efektifitas dan efisiensi.
2. Analisis risiko, penilaian dan dampak risiko: dalam hal kemungkinan kejadian dan potensi konsekuensi.
3. Manajemen risiko: menghasilkan dan mempertimbangkan skenario alternatif dan solusi, menilai manfaat masing-masing, memilih solusi dan melakukan implementasi.
4. *Monitoring* dan evaluasi risiko: pemantauan, pengendalian dan pengelolaan solusi dan menentukan dampak dari hasil performa bisnis.
5. Pembelajaran perorangan dan organisasi termasuk menyampaikan pengetahuan: berusaha untuk menangkap, mengambil kesimpulan, menyaring dan menyebarkan pelajaran dan pengalaman kepada orang lain dalam organisasi yang terkait anggota rantai pasokan (Zsidisin, Ritchie, 2010).

Supply chain risk management adalah sebuah identifikasi yang sistematis dan penilaian dari gangguan rantai pasok untuk mengendalikan paparan dari risiko atau mengurangi dampak negatif dari kinerja rantai pasok. Manajemen dari risiko termasuk pengembangan dari desain strategi yang berkelanjutan untuk mengawasi, memitigasi, mengurangi, atau mengeliminasi risiko (Pinto, 2007).

Manajemen risiko rantai pasok berbeda bentuk manajemen risiko secara umum, karena munculnya karakteristik khusus dari risiko rantai pasok yang

memiliki beberapa aspek yang perlu diperhatikan, seperti interaksi kompleks dalam berbagai mitra bisnis (Suharjito et al, 2012).

Tujuan manajemen risiko rantai pasokan (SCRM) adalah mengawasi, memantau dan mengevaluasi risiko rantai pasokan, tindakan mengoptimalkan dalam rangka mencegah gangguan (yaitu, terjadinya suatu peristiwa yang menyebabkan gangguan bisnis), dan dengan cepat memulihkan dari gangguan (Pinto, 2007).

Dalam mendefinisikan konsep manajemen risiko rantai pasokan, adalah relevan dengan membedakan empat konstruksi dasar: sumber pasokan rantai risiko, konsekuensi risiko, *driver* risiko dan strategi mitigasi risiko. Konstruksi ini membantu tidak hanya untuk menyelidiki konsep, tetapi memberikan dasar untuk mensintesis tema yang muncul dan isu-isu untuk penelitian masa depan (Juttner, Peck, Christopher, 2003).

2.6. Risiko

Pengertian risiko yaitu kombinasi dari probabilitas dari suatu peristiwa dan konsekuensi. Risiko dapat ditemukan lebih dari satu konsekuensi dari suatu peristiwa dan konsekuensi bisa positif atau negatif. Untuk keselamatan dan risiko lingkungan, sebagian besar konsekuensi merupakan dampak negatif dalam nilai dan dampak kesehatan manusia dalam hal kematian dan risiko morbiditas (Shortreed, Hicks, Craig, 2003).

Secara formal, risiko secara umum dapat didefinisikan sebagai:

$$Risk = \{(L1,O1), (L2,O2), \dots, (Ln, On)\}.$$

(L) = Kumpulan pasang kemungkinan.

(O) = Hasil (atau dampak).

Dimana O_i dan L_i menunjukkan hasil i dan kemungkinan terkait. Pola distribusi (kemungkinan, hasil) pasangan disebut profil risiko (Pinto, 2007). Definisi risiko juga harus memiliki dimensi waktu atau horizon waktu tertentu (hari, bulan, tahun, dll.) dan perspektif tertentu atau pandangan yang mendefinisikan unit analisis (batas, apa yang tidak termasuk, dll) (Pinto, 2007).

Risiko didefinisikan sebagai ketidakpastian yang beralasan secara probabilistik (kuantitatif), risiko dapat diartikan sebagai berikut:

$Risk = (\text{probabilitas kemungkinan kejadian akan muncul}) \times (\text{konsekuensi jika hal tersebut terjadi})$ (Zsidiisin, Ritchie, 2010).

2.7 Manajemen Risiko

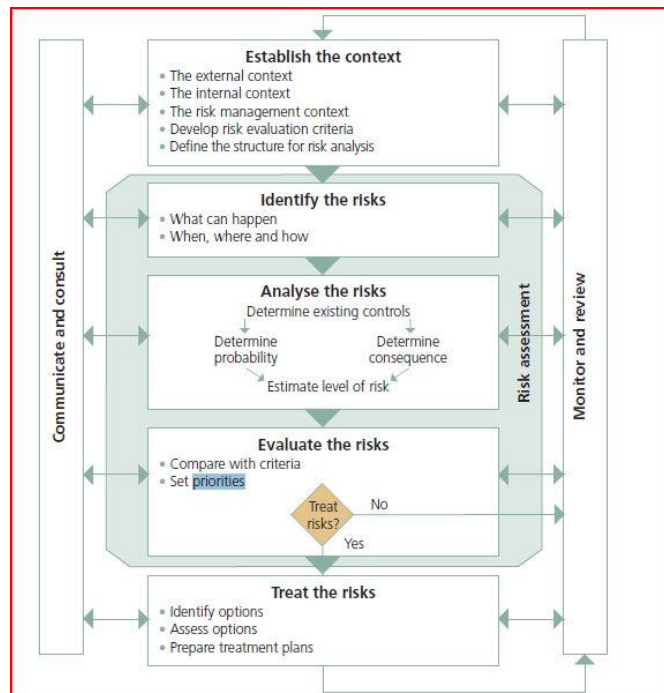
Manajemen risiko menjadi kegiatan yang semakin penting dalam perusahaan dan organisasi. Seperti kegiatan pengelolaan lainnya, manajemen risiko membantu organisasi memenuhi tujuannya melalui alokasi sumber daya untuk melakukan perencanaan, membuat keputusan, dan melaksanakan kegiatan yang produktif (Shortreed, Hicks, Craig, 2003).

Manajemen risiko berfokus pada ketidakpastian yang dihadapi organisasi, ketidakpastian dalam probabilitas terjadinya peristiwa, ketidakpastian dalam nilai organisasi konsekuensi peristiwa, dan ketidakpastian lainnya yang berada di luar harapan. Umumnya risiko adalah probabilitas rendah, tapi tinggi peristiwa konsekuensi dapat menyebabkan gangguan besar bagi organisasi. Manajemen risiko, seperti kegiatan manajemen lainnya, harus praktis, efisien, dan membantu organisasi bertahan dan sejahtera. Pertumbuhan manajemen risiko secara langsung terkait dengan meningkatnya jumlah risiko sebuah organisasi menghadapi akibat kompleksitas dan interaksi di dunia, pengawasan yang lebih besar oleh *stakeholders* dan media, dan sebagainya (Shortreed, Hicks, Craig, 2003).

Pengertian manajemen risiko merupakan bagian utama dari setiap manajemen strategis organisasi. Fokus manajemen risiko yang baik adalah identifikasi dan pengurangan risiko yang bertujuan untuk menambah maksimum nilai yang berkelanjutan untuk semua kegiatan organisasi (AIRMIC, ALARM, IRM, 2002).

2.8 Kerangka Kerja Manajemen Risiko

Proses manajemen risiko terdiri dari serangkaian langkah yang, bila dilakukan secara berurutan, memungkinkan perbaikan berkelanjutan dalam pengambilan keputusan (*NSW Department of State and Regional Development*, 2005).



Gambar 2.2 Proses Manajemen Risiko Berdasarkan AS/NZS 4360

(NSW Department of State and Regional Development, 2005)

1. Metode Identifikasi:

Brainstorming memungkinkan berbagai pengetahuan dan pengalaman pribadi untuk dibawa bersama-sama untuk mengidentifikasi risiko (NSW Department of State and Regional Development, 2005).

2. Metode Analisis:

Untuk memperkirakan tingkat risiko dengan menggabungkan konsekuensi (*consequences*) dan kemungkinan (*likelihood*) dalam matriks (NSW Department of State and Regional Development, 2005, p.53) dan mengembangkan profil risiko (NSW Department of State and Regional Development, 2005).

3. Metode Evaluasi:

Evaluasi risiko melibatkan membandingkan tingkat risiko yang ditemukan selama proses analisis dengan sebelumnya ditetapkan kriteria risiko, dan memutuskan apakah risiko ini memerlukan penanganan. Hasil evaluasi risiko adalah daftar prioritas risiko yang memerlukan tindakan lebih lanjut (NSW Department of State and Regional Development, 2005).

Sifat dari jenis risiko ini mendorong diterapkannya proses manajemen risiko yang terdiri atas tiga langkah pada situasi yang memungkinkan terjadinya gangguan (Jacobs, F Robert, dan Chase, 2015) . Tiga langkah tersebut adalah:

1. Mengidentifikasi sumber potensi gangguan. Menilai jenis kerentanan adalah langkah pertama dalam kerangka kerja manajemen risiko. Gangguan ini sangat tergantung pada situasi, tetapi sebaiknya berfokus pada peristiwa yang sangat tidak mungkin menyebabkan gangguan yang signifikan terhadap operasi normal. Jenis peristiwa tersebut antara lain bencana alam, kegagalan kapasitas, kegagalan infrastruktur (sistem lalu lintas udara), teroris, kegagalan pemasok, aksi pekerja, kegagalan peralatan, volatilitas harga komoditas, dan konflik militer/sipil.
2. Menilai potensi dampak dari risiko. Tujuan langkah ini adalah untuk mengukur probabilitas dan potensi dampak dari risiko. Berdasarkan kejadian tertentu, penilaian ini dapat didasarkan pada dampak finansial, dampak lingkungan, kelangsungan bisnis, citra/reputasi merek, potensi kehidupan manusia, dan lain-lain.
3. Menyusun rencana untuk mengurangi risiko. Sebuah strategi terperinci untuk meminimalkan dampak dari risiko dapat dilakukan dalam berbagai bentuk, tergantung pada sifat permasalahannya.

Pemetaan risiko mencakup penilaian probabilitas atau frekuensi relatif suatu peristiwa terhadap besarnya jumlah kerugian. Berdasarkan evaluasi yang dilakukan, beberapa risiko mungkin dianggap dapat diterima dan terkait biaya yang dipertimbangkan sebagai biaya normal melakukan bisnis. Dalam beberapa kasus, perusahaan akan mendapati bahwa mengansuransikan kerugian tidaklah memungkinkan. Mungkin terdapat kasus-kasus lain dimana potensi kerugian sangat besar, sehingga risiko harus dihindari secara keseluruhan.

Helwett-Parkard menggunakan sebuah matriks yang dapat dilihat pada Tabel 2.1 yang memetakan risiko terhadap strategi operasi dan rantai pasokan tertentu. Matriks tersebut membantu dalam memahami dampak dari berbagai jenis gangguan rantai pasokan ketika menggunakan strategi operasi dan rantai pasokan tertentu.

Tabel 2.1 Strategi Pengurangan Risiko

Risiko	Strategi Pengurangan Risiko
Bencana alam (misalnya, perubahan iklim, cuaca)	Perencanaan kontingensi (mengubah lokasi, dan sebagainya), asuransi
Risiko negara	Lindungi mata uang, memproduksi/mencari sumber daya secara lokal
Kegagalan pemasok	Menggunakan pemasok ganda (<i>multiple suppliers</i>)
Risiko peraturan (misalnya, permasalahan lisensi dan regulasi)	Penelitian awal dan berkesinambungan ; nasihat hukum yang baik, kepatuhan
Risiko harga komoditas	Multisumber, lindungi nilai komoditas
Kegagalan logistik	Persediaan pengaman, pelacakan terperinci, dan pemasok bergilir
Risiko persediaan	Persediaan pool, persediaan pengaman
Kegagalan kualitas utama	Memilih dan mengawasi pemasok secara cermat
Kehilangan pelanggan	Inovasi produk/jasa
Pencurian dan vandalisme	Asuransi, pencegahan terkait keamanan, pengetahuan mengenai kemungkinan risiko, perlindungan paten, dan lain-lain

(Jacobs, F Robert, dan Chase, 2015)

2.9 Kerangka Kerja Manajemen Risiko Rantai Pasok

Empat konstruksi dasar konsep manajemen risiko rantai pasok yang memungkinkan untuk mengidentifikasi aspek kritis terkait konsep manajerial:

- Menilai sumber risiko untuk rantai pasok,
- Mengidentifikasi konsep risiko rantai pasok dengan mendefinisikan paling konsekuensi risiko yang paling relevan,
- Melacak *driver* risiko dalam strategi rantai pasok dan
- Melakukan mitigasi risiko dalam rantai pasok.

Sedangkan aspek-aspek penting dapat diambil sebagai langkah berurutan dalam proses manajerial (Juttner, Peck, Christopher, 2003).

2.10 Strategi Manajemen Risiko

Dalam mengambil keputusan penanganan risiko, dapat mengacu pada pemilihan strategi manajemen risiko. Pilihan dalam strategi manajemen risiko tidaklah terbatas. Pemilihan strategi secara umum secara prinsip dapat dibagi menjadi tindakan penghindaran, pengurangan, pengalihan, dan penerimaan risiko (USCG 2001; Knight,1999)

Tabel 2.2 Taksonomi dari Pengukuran dan Strategi Manajemen Risiko

Strategi Manajemen Risiko			Katagori Dari Pengukuran	
A (<i>Avoid</i>)	Penghindaran	Eliminasi	Perintah secara regulasi / pengawasan	Suka rela non regulasi
R (<i>Reduce</i>)	Pengurangan	• Mengurangi frekuensi dari penyebab risiko (preventif) • Mengeliminasi beberapa penyebab risiko • Mengurangi frekuensi dari konsekuensi. • Mengurangi atau memitigasi konsekuensi (mitigasi)	• Secara teknologi • Secara operasional • Secara manajerial • Pelatihan / pendidikan • Ilmu pengetahuan / informasi • Secara metodologi • Keuangan • Hukum • Dan lainnya	
T (<i>Transfer</i>)	Pengalihan	• Pengalihan risiko melalui kontrak • Pengalihan risiko melalui asuransi • Pengalihan secara fisik • Berbagi risiko		
A (<i>Accept</i>)	Penerimaan	Menerima risiko		

(Zsidisin, 2010)

Pada Tabel 2.2 menggambarkan taksonomi dari pengukuran dan strategi manajemen risiko. Pengukuran suatu risiko dapat mempengaruhi risiko yang lainnya yang berhubungan, sedangkan beberapa risiko dapat dikerucutkan menuju satu risiko. Dalam pemilihan strategi risiko, dapat dikumpulkan beberapa risiko terkait untuk menetapkan suatu manajemen risiko (Zsidisin, Ritchie, 2010).

2.11 Analytical Network Process (ANP)

Dalam ISAHP menyatakan bahwa *Analytical network process* adalah pengembangan dari hubungan dependensi yaitu metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*). ANP mengizinkan jaringan adanya interaksi (dependensi) dan umpan balik (*feedback*) dari elemen-elemen dalam cluster (*inner dependence*) dan antar cluster (*outer dependence*). Kerangka paling komprehensif untuk analisis keputusan masyarakat, pemerintah dan korporasi yang tersedia saat ini untuk pembuat keputusan. *Analytical network process* memungkinkan baik interaksi dan umpan balik dalam kelompok elemen dan antar *cluster*. (Saaty, 1999).

ANP, yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty, menyediakan cara untuk penilaian *input* dan pengukuran untuk mendapatkan prioritas skala rasio untuk distribusi pengaruh antara faktor dan kelompok faktor dalam keputusan. Skala rasio memungkinkan alokasi proporsional sumber daya sesuai dengan prioritas berasal. Teori Keputusan terkenal, *Analytic hierarchy process* (AHP) merupakan kasus khusus dari ANP. Baik AHP dan ANP memperoleh prioritas skala rasio dengan membuat perbandingan berpasangan dari elemen pada milik umum atau kriteria.

Keputusan yang terbaik dipelajari melalui ANP, dapat dibandingkan hasil yang diperoleh dengan menggunakan AHP atau pendekatan keputusan lainnya sehubungan dengan waktu yang dibutuhkan untuk mendapatkan hasil, usaha yang terlibat dalam pembuatan penilaian, dan relevansi dan keakuratan hasil.

ANP telah diterapkan untuk berbagai macam keputusan: pemasaran, medis, politik, militer, sosial, peramalan dan prediksi dan banyak lainnya. Keakuratan prediksi mengesankan dalam aplikasi yang telah dibuat terhadap tren ekonomi, olahraga dan kegiatan lainnya yang hasilnya kemudian menjadi dikenal (Saaty, 2003).

2.12 Brainstorming

Brainstorming adalah cara untuk mendapatkan sejumlah besar ide dari sekelompok orang dalam waktu singkat. *Brainstorming* digunakan untuk beberapa tujuan seperti menentukan masalah dalam bekerja, untuk menemukan

kemungkinan penyebab masalah, mencari solusi untuk masalah, dan untuk menemukan cara untuk menerapkan solusi.

Brainstorming sepenuhnya dikembangkan dan dimanfaatkan orang Yunani kuno, ia dikenal sebagai heuristik. Dr. Alex Osborn mempopulerkan kembali *brainstorming* tahun 1940-an . Teknik menjadi populer dalam aplikasi industri (Gaspersz, 1998).

2.13 Sistem Informasi

Suatu sistem informasi dapat didefinisikan secara teknis sebagai seperangkat komponen yang saling mengumpulkan (atau mengambil), memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan dan melakukan fungsi pengawasan dalam sebuah organisasi. Di samping mendukung pengambilan keputusan, koordinasi, dan pengawasan, sistem informasi juga dapat membantu manajer dan pekerja menganalisis masalah, memberi gambaran subyek yang kompleks, dan menciptakan produk baru. Sistem informasi berisi informasi tentang orang-orang penting, tempat, dan hal dalam organisasi atau dalam lingkungan sekitarnya. Informasi ialah data yang telah dibentuk menjadi bentuk yang berarti dan berguna bagi manusia. Data, sebaliknya, adalah aliran baku fakta yang mewakili peristiwa yang terjadi dalam organisasi atau lingkungan fisik sebelum mereka telah terorganisir dan disusun menjadi bentuk yang orang dapat memahami dan menggunakan (Laudon, 2012).

2.14 Teknologi Informasi

Teknologi informasi merupakan salah satu alat yang digunakan oleh manajer untuk mengatasi perubahan. Perangkat keras komputer adalah peralatan fisik yang digunakan untuk *input*, pengolahan, dan kegiatan *output* dalam sebuah sistem informasi. Ini terdiri dari: komputer dari berbagai ukuran dan bentuk (termasuk perangkat genggam); berbagai *input*, *output*, dan perangkat penyimpanan, dan perangkat telekomunikasi. Perangkat lunak komputer terdiri dari rinci, instruksi terprogram yang mengawasi dan mengkoordinasikan komponen perangkat keras komputer dalam sebuah sistem informasi (Laudon, 2012).

2.15 Skala Likert (*Likert Scale*)

Skala Likert merupakan metode yang mengukur sikap dengan menyatakan setuju atau tidak setuju terhadap subyek, obyek atau kejadian tertentu. Metode pengukuran yang paling sering digunakan ini dikembangkan oleh Rensis Likert sehingga dikenal dengan nama Skala likert. Nama lain dari skala ini adalah *summated ratings method*. Skala Likert umumnya menggunakan lima angka penelitian, yaitu: (1) sangat setuju, (2) setuju, (3) tidak pasti atau netral, (4) tidak setuju, (5) sangat tidak setuju. Urutan setuju atau tidak setuju dapat juga dibalik mulai dari sangat tidak setuju sampai dengan sangat setuju. Alternatif angka penilaian dalam skala ini dapat bervariasi dari 3 sampai dengan 9 (Supomo, Indrianto, 2002).

2.16 Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data dalam metode survei yang menggunakan pertanyaan secara lisan kepada subyek penelitian. Teknik wawancara dilakukan jika peneliti memerlukan komunikasi atau hubungan dengan responden. Data yang dikumpulkan umumnya berupa masalah tertentu yang bersifat kompleks, sensitif atau kontroversial, sehingga kemungkinan jika dilakukan dengan teknik kuisioner akan kurang memperoleh tanggapan responden. Teknik wawancara dilakukan terutama untuk responden yang tidak dapat membaca-menulis atau jenis pertanyaan yang memerlukan penjelasan dari pewawancara atau memerlukan penerjemah. Hasil wawancara selanjutnya dicatat oleh pewawancara sebagai data penelitian. Teknik wawancara dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu: melalui tatap muka atau melalui telepon (Supomo, Indrianto, 2002).

2.17 Persediaan

Persediaan mencakup semua bahan dan barang yang dibeli, bahan sebagian selesai dan komponen dan barang jadi yang diproduksi. Fungsi utama dari persediaan adalah untuk menghadapi ketidakpastian di pasar dan untuk memisahkan, atau memecahkan ketergantungan antara tahap dalam rantai pasok.

Ada empat kategori besar persediaan:

1. *Raw material* : Bahan baku merupakan input yang dibeli atau bahan mentah untuk pembuatan barang jadi. Bahan baku menjadi bagian dari barang jadi setelah proses manufaktur selesai. Ada banyak alasan untuk menjaga persediaan bahan baku, termasuk pembelian volume untuk menciptakan ekonomi transportasi atau mengambil keuntungan dari diskon, penimbunan untuk mengantisipasi kenaikan harga di masa depan atau untuk menghindari kekurangan pasokan potensial, atau menjaga *safety stock* untuk menjaga terhadap pemasok pengiriman atau kualitas masalah.
2. *Work-in-process*: Materi yang sebagian diolah tetapi belum siap untuk penjualan. Salah satu alasan untuk menjaga persediaan WIP adalah untuk memisahkan tahap pemrosesan atau untuk memecahkan ketergantungan kerja yang terpusat.
3. *Finished goods*: Barang jadi yang telah selesai dan siap untuk dikirim. Persediaan barang jadi sering disimpan ke persediaan sementara terhadap perubahan permintaan tak terduga dan dalam mengantisipasi proses *downtime* produksi, untuk memastikan ekonomi produksi ketika biaya *setup* sangat tinggi, atau untuk menstabilkan tingkat produksi, terutama untuk produk musiman.
4. *Maintenance, repair and operating (MRO)*: Perlengkapan pemeliharaan, perbaikan dan operasi adalah bahan dan perlengkapan yang digunakan saat memproduksi produk tetapi tidak bagian dari suatu produk. Pelarut, alat dan pelumas untuk mesin pemotong adalah contoh persediaan MRO. Dua alasan utama untuk menyimpan persediaan MRO adalah untuk mendapatkan nilai ekonomis dari pembelian, dan untuk menghindari kekurangan bahan yang dapat menghentikan produksi (Wisner, Tan, Leong, 2012).

2.18 Metode ANP

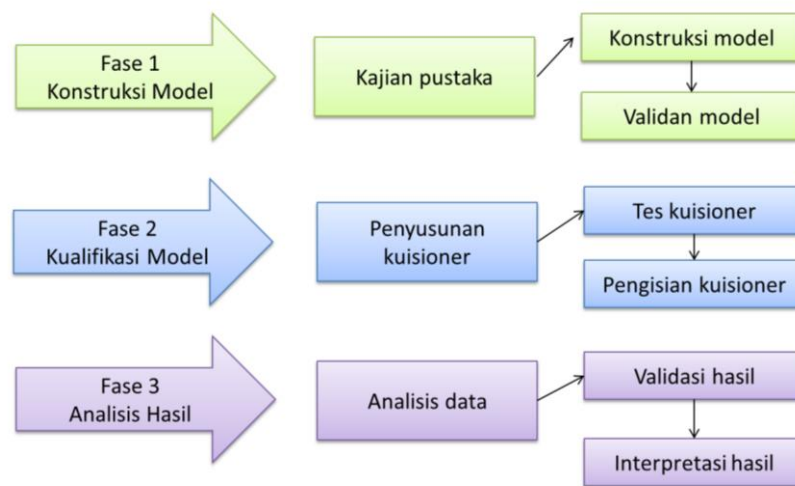
Analytic Network Process merupakan pendekatan baru metode kualitatif, bersifat *non parametric* dan *non bayesian*, untuk suatu proses pengambilan keputusan yang memberikan kerangka kerja umum dalam memperlakukan keputusan-keputusan dengan tidak membuat asumsi-asumsi tentang independensi

elemen-elemen pada level yang lebih tinggi dari elemen-elemen pada level yang lebih rendah dan tentang independensi elemen-elemen pada level yang lebih rendah dan tentang independensi elemen-elemen dalam suatu level (Laudon, 2002). ANP yaitu satu dari metode *multiple criteria decision making* (MCDM) yang dikembangkan dan merupakan pendekatan baru metode kualitatif yang merupakan perkembangan lanjutan dari metode terdahulu yakni *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

Metode ANP ini banyak digunakan untuk membantu para pengambil keputusan dalam melakukan pengukuran dan sintesis baru yang lebih sederhana diaplikasikan seperti peramalan (*forecasting*), evaluasi, pemetaan (mapping), strategis, alokasi sumber daya, pengambilan keputusan dan lain sebagainya. Penelitian ini mengaplikasikan ANP terhadap pengambilan keputusan terhadap risiko mana yang lebih diperbaiki terlebih dahulu oleh manajemen perusahaan.

2.19 Tahapan *Analytical Hierarchy Process* (ANP)

Ada tiga tahapan dalam ANP (*Analytical Hierarchy Process*) yaitu konstruksi model, kualifikasi model, dan analisis hasil (Hendryvan, 2013).



Gambar 2.3 Tahapan ANP

(Hendryvan, 2013)

Pada Gambar 2.3 diatas, telah memperlihatkan ada tiga tahapan dalam *Analytical Hierarchy Process* yaitu,

1. Konstruksi Model *Analytical Hierarchy Process*

Pada tahap ini dilakukan konstruksi permasalahan yang akan dikaji. Secara teoritis, konstruksi model ANP bisa dilakukan dengan tiga cara yaitu dengan kajian pustaka, kajian pustaka dan wawancara pakar, serta dengan cara *Forum Group Discussion* (FGD). Pada penelitian ini, konstruksi permasalahan dilakukan dengan melakukan kajian pustaka. Selanjutnya dibuat kerangka permasalahan dalam kerangka ANP dan diverifikasi kepada pakar yang memahami permasalahan yang akan dikaji.

2. Kuantifikasi Model

Setelah model ANP disetujui, dilakukan penyusunan kuisisioner ANP. Kuisisioner dibuat sesuai dengan kerangka ANP dengan skala numerik, selanjutnya kuisisioner diberikan kepada para responden. Pada penelitian ini responden terdiri dari praktisi dan pakar industri.

3. Analisis Hasil

Setelah kuisisioner oleh para pakar dan praktisi lalu data yang telah diterima dianalisis validitas dan reabilitas hasil, dengan menginterpretasinya didapatkan hasil tingkat risiko dari masing-masing risiko sesuai kategori dan pengukuran tindakan risiko yang akan dilakukan.

2.20 Focus Group Discussion (FGD)

Diskusi Kelompok Terarah atau *Focus Group Discussion* merupakan suatu proses pengumpulan informasi mengenai suatu masalah tertentu yang sangat spesifik. Diskusi kelompok terarah adalah wawancara dari sekelompok kecil orang yang dipimpin seorang narasumber atau moderator yang mendorong peserta untuk berbicara terbuka dan spontan tentang hal yang dianggap penting dan berkaitan dengan topik saat itu. Diskusi Kelompok Terarah merupakan suatu bentuk penelitian kualitatif dimana sekelompok orang dimintai pendapatnya mengenai suatu produk, konsep, layanan, ide, iklan, kemasan atau situasi kondisi tertentu (Irwanto, 2007).

Tujuan dari Diskusi Kelompok Terarah itu sendiri adalah untuk memperoleh masukan atau informasi mengenai permasalahan yang bersifat lokal dan spesifik. Penyelesaian masalah ini ditentukan oleh pihak lain setelah

informasi berhasil dikumpulkan dan dianalisis. Karakteristik Diskusi Kelompok Terarah adalah Jumlah peserta Diskusi terbatas, dengan tujuan agar setiap peserta mendapat kesempatan untuk berbicara, mengemukakan pendapat dan terlibat aktif dalam diskusi, Peserta diskusi berasal dari satu populasi sasaran yang sama atau kelompok homogen, dengan ciri-ciri yang sama, ditentukan dari tujuan penelitian.

Prinsip yang harus dipegang teguh dalam Diskusi Kelompok Terarah adalah:

1. FGD adalah Kelompok Diskusi, bukan wawancara atau obrolan. Ciri khas metode riset FGD yang tidak dimiliki oleh metode penelitian kualitatif lain (baik wawancara mendalam maupun observasi) adalah adanya interaksi.
2. FGD adalah *Group*, bukan individu. Sehingga, agar dinamika kelompok berjalan lancar, setiap anggota kelompok terlibat secara aktif.
3. FGD adalah diskusi terfokus, bukan diskusi bebas. Tidak hanya terfokus pada Interaksi dan Dinamika Kelompok, namun pula terfokus pada Tujuan Diskusi. (Andi, 2008).

2.21 Less Container Load (LCL)

Container (peti kemas) adalah suatu kemasan yang dirancang secara khusus dengan ukuran tertentu, dan dapat digunakan berulang kali untuk menyimpan dan mengangkut muatan yang ada di dalamnya. Tempat untuk penumpukan barang yang akan dikirim dan sebagai bukti pengiriman barang dari gudang *shipper* ke *warehouse*. Proses pemuatan barang ke dalam peti kemas (*loading*) dan proses pembongkaran barang dari dalam (*unloading*). Waktu untuk pembukaan peti kemas bernama *open stack* dan waktu ditutup bernama *closing time* (Lin & Zhou, 2011).

Berdasarkan sistem pengiriman dengan menggunakan peti kemas (*container*) terdapat tiga perbedaan berdasarkan daya angkutnya (Lin & Zhou, 2011) yaitu,

1. *Less Container Load* (LCL) adalah sistem pengiriman barang yang kapasitasnya dibawah standar kapasitas daya muat truck.
2. *Full Container Load* (FuCL) adalah sistem pengiriman barang yang kapasitasnya diatas standar kapasitas daya muat truck.

3. *Fit Container Load (FiCL)* adalah sistem pengiriman barang yang kapasitasnya setara dengan standar kapasitas daya muat truck.

Berdasarkan cara perhitungan kubikasi pengangkutan *container* adalah sebagai berikut (Lin & Zhou, 2011):

1. Panjang, lebar, dan tinggi bersih
2. Daya Angkut (dari manufaktur)

Dalam penelitian ini, sistem pengiriman barang menggunakan *Less Container Load (LCL)* dikarenakan untuk keamanan dalam pengiriman barang, truck juga lebih tahan lama dengan menggunakan tenaga tidak terlalu besar dibawah kemampuan daya angkutnya (mencegah kecelakaan), serta kemudahan untuk perawatan. Selain untuk keamanan LCL berguna untuk mengukur jumlah penumpukan produk dan jumlah pengiriman produk berdasarkan kapasitasnya.

2.22 Box Compression Test (BCT)

Box Compression Test (BCT) adalah standar teknik dalam mengukur daya tahan kotak sehingga dapat dibandingkan dan dirancang kekuatan bebannya. (Lin & Zhou, 2011).

Besarnya BCT untuk *box type Regular Slotted Container (RSC)* dapat dihitung secara teoritis dengan menggunakan rumus Mc Kee yang diciptakan Bapak Mc Kee dan teman-temannya pada tahun 1960. Rumus Mc Kee untuk KKG (Kertas Karton Gelombang) adalah sebagai berikut :

$$BCT = k * ECT * \sqrt{T * Z}$$

Berdasarkan pengalaman dengan beberapa kali percobaan maka besarnya konstanta dapat ditentukan yaitu : 5,87. Sehingga rumus Mc Kee tersebut menjadi:

$$BCT = 5,87 * ECT * \sqrt{T * Z}$$

BCT : *Box Compression Test*, dalam kgf (*kilogram force*)

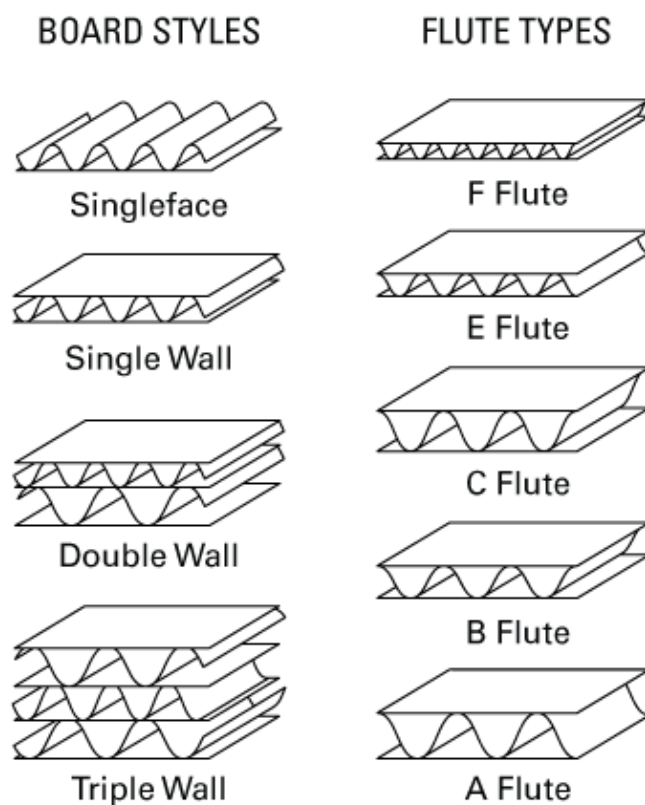
K : Konstanta.

ECT : *Edge Crust Test* / Ketahanan tekan tepi, dalam kgf/cm (*kilogram force per centimeter*)

T : Tebal Karton Gelombang dalam cm (*centimeter*)

Z : Keliling Karton Gelombang ($2 * \text{panjang} + 2 * \text{lebar}$), dalam cm
(*centimeter*)

Dari rumus terlihat bahwa ketebalan sangat berpengaruh terhadap BCT. Selain faktor BCT masih ada berbagai faktor yang mempengaruhi ketahanan tumpuk yaitu besarnya kadar air, lamanya waktu penyimpanan, cara penumpukan atau penyusunan, jenis palet yang digunakan, dan pengaruh cara penanganan dan jarak transportasi sebelum KKG ditumpuk. Faktor-faktor inilah yang mempengaruhi kekuatan tumpukkan KKG yang sebenarnya dibandingkan dengan standard pengukuran BCT pada laboratorium. Tebal karton gelombang pada seluruh produk yaitu 0,3 cm maka dapat dihitung ECT sesuai dengan karakteristik papan dan gelombang papan pada Gambar 2.4 dan besar ECT sesuai pada karakteristik papan pada Tabel 2.3.



Gambar 2.4 Karakteristik Papan dan Gelombang Papan

(Lin & Zhou, 2011)

Tabel 2.3 *Single Wall, Double Wall, dan Triple Wall*

Max Wt. Box/Contents (lbs.)	Min. Burst Test (lbs. per sq. in.)	Min. Edge Crush Test (lbs. per in. width)
Single Wall		
20	125	23
35	150	26
50	175	29
65	200	32
80	250	40
95	275	44
120	350	55
Double Wall		
80	200	48
100	275	48
120	350	51
140	400	61
160	500	71
180	600	82
Triple Wall		
240	700	67
260	900	80
280	1100	90
300	1300	112

(Lin & Zhou, 2011)

Hal yang mempengaruhi kekuatan tumpukan KKG yang sebenarnya dibandingkan dengan standard pengukuran BCT pada laboratorium kemudian penataan produk dapat dihitung dengan mengukur panjang, lebar, dan tinggi suatu kertas karton gelombang dengan panjang, lebar, dan tinggi pengangkutnya.

Dalam penelitian ini, BCT berfungsi untuk mengatur penataan produk agar tidak mengalami kerusakan saat *delivery* (sebagai beban patokan berdasarkan penumpukan maksimal), karena jika melebihi beban izin BCT akan terjadi kerusakan terhadap kemasan produk maupun produk itu sendiri.

2.23 Peta Risiko

Peta risiko merupakan gambaran secara visual risiko-risiko yang dihadapi suatu perusahaan, dalam matriks dua sumbu yaitu sumbu *likelihood* (tingkat keseringan) dan sumbu *consequences* (tingkat dampak) untuk mengetahui posisi risiko (Zsidisin, Ritchie, 2010).

Peta risiko dapat berfungsi sebagai gambaran manajemen yang memperlihatkan posisi risiko pada kondisi tertentu. Pemetaan risiko ditunjukkan untuk menetapkan prioritas risiko berdasarkan kepentingan bagi perusahaan. *Likelihood* dikalikan *Consequences* dibentuk dalam matrix 5x5 dan ditempatkan sesuai dengan besarnya.

2.23.1 Menentukan Kriteria Risiko

Untuk menentukan kriteria risiko rendah, risiko sedang, dan risiko tinggi. Berdasarkan kriteria tingkat keseringan dan tingkat dampak (Zsidisin, Ritchie, 2010) yaitu,

a. Kriteria *Likelihood* (Tingkat Keseringan)

Besar nilai *Likelihood* (skala 1-5) dan besarnya nilai C (skala 1-5), dimana nilai L (1= paling tidak sering terjadi, 2= sangat jarang terjadi, 3= sering terjadi, 4= sangat sering terjadi, 5 = paling sering terjadi).

Tabel 2.4 Kriteria Tingkat Keseringan

Nilai	Kriteria melalui Analisis	Kriteria menurut Perhitungan Kemungkinan
1	Hampir tidak mungkin terjadi	Kemungkinan 1-5 kejadian pertahun
2	Kemungkinan kecil terjadi	Kemungkinan 6-10 kejadian pertahun
3	Dapat terjadi, dapat juga tidak terjadi (50:50)	Kemungkinan 11-20 kejadian pertahun
4	Besar kemungkinan terjadi	Kemungkinan 21-50 kejadian pertahun
5	Hampir pasti terjadi	Kemungkinan lebih dari 50 kali terjadi pertahun

(Zsidisin, Ritchie, 2010)

b. Kriteria *Consequences* (Tingkat Dampak)

Besar nilai *Consequences* (1= paling tidak berdampak, 2= tidak berdampak, 3= sedikit berdampak, 4= sangat berdampak, 5= paling sangat berdampak).

Tabel 2.5 Kriteria Tingkat Dampak

Aliran	Nilai				
	1	2	3	4	5
Keuangan	Total kerugian berdasarkan	Total kerugian berdasarkan operasional	Total kerugian berdasarkan	Total kerugian berdasarkan	Total kerugian berdasarkan

Lanjutan Tabel 2.5...

Aliran	Nilai				
	1	2	3	4	5
	operasional perusahaan kurang dari 50 juta rupiah	perusahaan antara 50 juta s/d 250 juta rupiah	operasional perusahaan antara 250 juta s/d 1 miliar rupiah	operasional perusahaan antara 1 miliar s/d 10 miliar rupiah	operasional perusahaan lebih dari 10 miliar rupiah
Informasi	Adanya keluhan yang disampaikan secara lisan	Ada keluhan tertulis sebanyak 1 s/d 4 kasus pertahun	Ada keluhan tertulis sebanyak 5 s/d 10 kasus pertahun	Ada keluhan tertulis sebanyak 11 s/d 15 kasus pertahun	Ada keluhan tertulis lebih dari 15 kasus pertahun
Material	-Kardus luar mengalami kelecakan -Tidak mengalami kekurangan jumlah pengiriman - Pengiriman produk sesuai di awal rentang standar pengiriman	-Kardus luar mengalami kerusakan (robek) -Mengalami kekurangan jumlah pengiriman s/d 20% -Pengiriman produk berada di tengah rentang standar pengiriman	-Kardus dalam produk mengalami kelecakan - Mengalami kekurangan jumlah pengiriman antara 20% s/d 35% - Pengiriman produk berada di ujung rentang standar pengiriman	-Kardus dalam produk rusak, keadaan kemasan tergores - Mengalami kekurangan jumlah pengiriman antara 35% s/d 50% - Pengiriman produk berada lebih dari rentang standar pengiriman	-Produk rusak (kemasan pecah atau isi kemasan tumpah) - Mengalami kekurangan jumlah pengiriman lebih dari 50% - Pengiriman produk berada lebih dari rentang standar pengiriman

(PT. SAI Indonesia, 2015)

Tabel 2.6 Tabel Indikator dari Peta Risiko

Kelas LxC	Kategori Risiko	Warna	Deskripsi
1-8	Risiko rendah		-Pengaruh terhadap aliran keuangan, informasi, dan material rendah -Pengaruh terhadap para pemangku kepentingan rendah
9-17	Risiko sedang		-Pengaruh terhadap aliran keuangan, informasi, dan material sedang -Pengaruh terhadap para pemangku kepentingan sedang
18-25	Risiko tinggi		-Pengaruh terhadap aliran keuangan, informasi, dan material tinggi -Pengaruh terhadap para pemangku kepentingan tinggi

(Zsidisin, Ritchie, 2011)

Berdasarkan hasil penentuan kriteria risiko dapat digambarkan peta risiko dengan perkalian tingkat keseringan dikalikan tingkat dampak dari suatu risiko perusahaan yang dapat dilihat pada Gambar 2.5.

Likelihood	5			4b	1a, 4c, 5g	
	4			2e	1c, 1d, 2k, 3a, 5a, 5c, 5d	
	3			1b, 1e, 2b, 2c	1f, 1h, 1j 2a, 2d, 2f, 2i, 3b, 3c, 4a, 4d, 5b	1i, 2j, 5e
	2			1g, 2g, 2h, 4e, 5f		
	1					
		1	2	3	4	5
Consequences						

Gambar 2.5 Contoh Peta Risiko

(Pengolahan Data, 2015)

2.24 Software IBM Statistic SPSS 22

SPSS merupakan suatu aplikasi komputer yang dipakai untuk menganalisa statistika, program aplikasi ini memiliki kemampuan analisis statistik yang cukup tinggi serta sistem manajemen data pada lingkungan grafis dengan menu deskriptif dan kotak-kotak yang sederhana sehingga mudah digunakan berdasarkan *pointing* dan *clicking mouse* (Hendryvan, 2013).

Dalam penelitian ini menggunakan SPSS untuk mengetahui validitas dan reliabilitas berdasarkan kuisioner dengan 32 responden di PT. SAI Indonesia. Agar secara validitas yang berarti kecermatan atau ketepatan alat ukur dan reliabilitas yang berarti dapat dipercaya dan konsisten (stabil).

2.24.1 Validitas dan Reliabilitas Data *Likelihood* dan *Consequences* Risiko

Pengolahan data dari hasil kuisioner untuk mengetahui validitas dan reliabilitas dari hasil yang telah dibagikan. Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan bahwa variabel yang diukur memang benar-benar variabel yang hendak diteliti oleh peneliti (Cooper, Schindler, 2006). Sedangkan Reliabilitas adalah menunjukkan sejauhmana hasil pengukuran dengan alat tersebut dapat dipercaya. Hasil pengukuran harus reliabel dalam artian harus memiliki tingkat konsistensi dan kemantapan (Sumadi, 2004).

2.24.2 Validitas Hasil Kuisioner *Likelihood* dan *Consequences* Risiko

Validitas yaitu suatu ukuran yang menunjukkan bahwa variabel yang diukur memang benar-benar variabel yang hendak diteliti oleh peneliti. Peneliti disini menggunakan software IBM SPSS 2.0 untuk mendapatkan hasil data apakah validitas atau tidak.

Rumus dasar untuk menghitung validitas yaitu jika r hitung lebih besar dari r tabel maka dapat dikatakan data tersebut valid, dan jika r hitung lebih kecil dari r tabel maka dapat dikatakan data tersebut tidak valid.

1. Distribusi data pada *Ms.excel* lalu *copy* ke SPSS pada *data view*, hasilnya dapat dilihat pada Gambar 2.6.

	item_1a	item_1b	item_1c	item_1d	item_1e	item_1f	item_1g	item_1h	item_1i	item_1j	item_1k	item_1l	item_1m	item_1n	item_2a	item_2b	item_2c	item
1	3	3	2	2	3	3	3	4	3	2	3	3	3	2	3	3	2	1
2	3	3	3	2	3	1	1	2	3	3	2	1	1	3	2	1	1	1
3	3	2	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3
4	3	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2
5	2	3	4	5	3	4	2	3	4	3	5	1	2	3	1	2	3	2
6	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2
7	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2
8	2	2	2	2	3	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2
9	3	4	3	1	2	3	2	2	3	3	1	1	2	2	3	3	3	1
10	2	3	2	2	2	3	1	2	2	1	2	1	2	1	1	2	1	1
11	3	3	3	4	5	2	2	1	3	5	4	2	1	1	2	1	3	2
12	1	2	3	3	3	1	3	3	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2
13	2	2	1	1	1	2	1	2	3	2	2	2	1	2	2	2	2	2
14	1	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	3	1	3	2	2	3	3
15	4	3	1	3	5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
16	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
17	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3
18	2	2	2	1	1	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2
19	2	2	2	2	3	3	2	3	2	1	2	1	3	2	2	3	2	2
20	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2
21	2	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	4	2	2	2	3	3
22	1	3	1	1	3	4	1	1	1	1	1	1	3	1	1	3	2	2
23	2	3	2	2	2	4	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
24	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2
25	2	2	2	2	5	4	4	2	2	2	3	1	3	1	2	3	3	2
26	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
27	2	2	2	2	5	5	4	2	3	2	3	2	4	2	2	2	2	2

Gambar 2.6 Distribusi Data Tingkat Keseringan (*Likelihood*)
(Pengolahan Data, 2015)

	item_1a	item_1b	item_1c	item_1d	item_1e	item_1f	item_1g	item_1h	item_1i	item_1j	item_1k	item_1l	item_1m	item_1n	item_2a	item_2b	item_2c	item
1	3.00	4.00	5.00	5.00	4.00	4.00	5.00	3.00	4.00	4.00	4.00	5.00	3.00	4.00	4.00	4.00	3.00	3.00
2	2.00	2.00	2.00	2.00	1.00	2.00	3.00	2.00	2.00	1.00	3.00	3.00	2.00	3.00	4.00	3.00	4.00	4.00
3	3.00	3.00	2.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
4	4.00	3.00	2.00	2.00	3.00	4.00	2.00	4.00	4.00	4.00	2.00	3.00	4.00	4.00	4.00	2.00	3.00	3.00
5	4.00	5.00	4.00	3.00	4.00	3.00	3.00	4.00	5.00	3.00	3.00	3.00	3.00	4.00	3.00	2.00	4.00	4.00
6	4.00	3.00	4.00	4.00	3.00	4.00	4.00	3.00	3.00	3.00	4.00	4.00	4.00	3.00	4.00	3.00	4.00	4.00
7	4.00	3.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	5.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
8	2.00	2.00	2.00	2.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	2.00	3.00	4.00	3.00	4.00	4.00	3.00	3.00	3.00
9	3.00	4.00	3.00	1.00	2.00	3.00	2.00	2.00	3.00	3.00	1.00	1.00	2.00	2.00	2.00	3.00	3.00	3.00
10	4.00	4.00	3.00	3.00	4.00	3.00	2.00	2.00	3.00	2.00	2.00	1.00	4.00	4.00	3.00	4.00	3.00	3.00
11	4.00	4.00	4.00	3.00	5.00	3.00	3.00	3.00	3.00	1.00	5.00	2.00	1.00	2.00	3.00	1.00	3.00	3.00
12	5.00	4.00	4.00	4.00	5.00	5.00	4.00	4.00	5.00	4.00	2.00	4.00	4.00	3.00	5.00	4.00	4.00	3.00
13	3.00	3.00	1.00	1.00	1.00	3.00	1.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	1.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
14	1.00	2.00	1.00	2.00	2.00	3.00	1.00	2.00	1.00	2.00	3.00	3.00	1.00	4.00	2.00	2.00	3.00	3.00
15	4.00	3.00	1.00	3.00	5.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	4.00	3.00	3.00	3.00
16	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
17	3.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	3.00	4.00	4.00	4.00
18	4.00	4.00	2.00	2.00	2.00	1.00	2.00	2.00	1.00	3.00	4.00	1.00	2.00	2.00	4.00	4.00	2.00	2.00
19	4.00	3.00	3.00	4.00	3.00	4.00	4.00	4.00	2.00	2.00	4.00	2.00	4.00	3.00	3.00	4.00	2.00	2.00
20	4.00	3.00	3.00	4.00	4.00	4.00	3.00	4.00	3.00	4.00	3.00	4.00	4.00	4.00	4.00	3.00	3.00	3.00
21	3.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
22	3.00	4.00	1.00	3.00	4.00	5.00	2.00	2.00	4.00	3.00	2.00	2.00	2.00	3.00	4.00	4.00	4.00	4.00
23	3.00	4.00	3.00	2.00	2.00	4.00	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	2.00	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
24	3.00	3.00	3.00	3.00	4.00	4.00	5.00	3.00	3.00	3.00	3.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	3.00
25	1.00	3.00	2.00	2.00	5.00	4.00	4.00	3.00	3.00	3.00	1.00	3.00	1.00	2.00	3.00	4.00	4.00	4.00
26	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
27	2.00	2.00	2.00	2.00	5.00	5.00	4.00	2.00	3.00	3.00	2.00	4.00	2.00	4.00	2.00	3.00	3.00	3.00

Gambar 2.7 Distribusi Data Dampak (*Consequences*)
(Pengolahan Data, 2015)

2. Klik *variabel view* (letaknya kiri bawah), kemudian pada tabel nama di isi oleh nomor pernyataan beserta jumlahnya. Pada tabel *decimal* di isi “0”.

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	item_1a	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
2	item_1b	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
3	item_1c	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
4	item_1d	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
5	item_1e	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
6	item_1f	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
7	item_1g	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
8	item_1h	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
9	item_1i	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
10	item_1j	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
11	item_1k	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
12	item_1l	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
13	item_1m	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
14	item_1n	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
15	item_2a	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
16	item_2b	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
17	item_2c	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
18	item_2d	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
19	item_2e	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
20	item_2f	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
21	item_2g	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
22	item_2h	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
23	item_2i	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
24	item_2j	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
25	item_2k	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
26	item_2l	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
27	item_2m	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
28	item_2n	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
29	item_3a	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input

Gambar 2.8 Variabel View Tingkat Keseringan (*Likelihood*)
(Pengolahan Data, 2015)

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	item_1a	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
2	item_1b	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
3	item_1c	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
4	item_1d	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
5	item_1e	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
6	item_1f	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
7	item_1g	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
8	item_1h	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
9	item_1i	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
10	item_1j	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
11	item_1k	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
12	item_1l	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
13	item_1m	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
14	item_1n	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
15	item_2a	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
16	item_2b	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
17	item_2c	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
18	item_2d	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
19	item_2e	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
20	item_2f	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
21	item_2g	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
22	item_2h	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
23	item_2i	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
24	item_2j	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
25	item_2k	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
26	item_2l	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
27	item_2m	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
28	item_2n	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
29	item_3a	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input

Gambar 2.9 Variabel View Dampak (*Consequences*)
(Pengolahan Data, 2015)

- Selanjutnya klik *Analyze*, cari *Correlate*, kemudian klik *Bivariate Correlations*, lalu klik *ctrl+A* pada *keyboard*, kemudian klik tanda , pilih Pearson dalam *Correlative Coeficients*, klik tanda $\checkmark$ pada *Flag Significant*

Correlations, kemudian klik OK (hasil dapat dilihat pada Lampiran Hasil Perhitungan Melalui Software SPSS).

4. Setelah mendapatkan hasilnya, maka dilihat pada r tabel. Dengan menentukan r tabel kurang dari r hitung yang bertanda *variable* yang diukur tersebut benar-benar data yang akan diteliti (r table berada di Lampiran r tabel).
5. Hasil dari riset awal ini setelah diteliti validitasnya menggunakan *software* SPSS setelah diukur semua *variable* dinyatakan valid (berada di Lampiran Hasil Perhitungan Melalui Software SPSS).

2.24.3 Reliabilitas Hasil Kuisioner *Likelihood* dan *Consequences* Risiko

Reliabilitas yaitu menunjukkan sampai sejauh mana hasil pengukuran dengan alat tersebut dapat dipercaya atau dapat disebut konsistensi data tersebut benar.

1. Buka data sebelumnya.
2. Selanjutnya klik *Analyze*, kemudian cari *Scale*, Klik *Reability Analysis*. Kemudian klik *ctrl+A* pada *keyboard*, lalu klik tanda , dan klik *Statistics*, beri tanda $\checkmark$ di *Scale if them deletes* pada *Descriptives for* dan beri tanda $\checkmark$ di *None* pada *ANOVA*. Klik *Continue*, kemudian OK (dapat dilihat hasil di Lampiran Hasil Perhitungan SPSS).
3. Setelah mendapatkan hasilnya, lihat *Alpha* (r hitung), maka dilihat pada r tabel apakah r tabel kurang dari r hitung, yang bertanda bahwa *variable* yang diukur tersebut benar-benar data yang akan diteliti (r table berada di Lampiran r tabel).
4. Hasil dari riset awal ini setelah diteliti reliabilitasnya menggunakan *software* SPSS setelah diukur semua *variable* dinyatakan konsisten (berada di Lampiran Hasil Perhitungan SPSS).

2.25 *Software Super Decisions*

Super Decision merupakan *software* untuk menjalankan *Analytical Process Network* yang dikembangkan oleh Thomas L, Saaty dan merupakan perkembangan dari *Analytical Hierarchy Process*. Berikut ini cara untuk pengolahan data pada *Software Super Decision* ini ada tiga fase yaitu fase 1 (Konstruksi Model), fase 2 (Model Kuantifikasi), dan fase 3 (Analisis/Hasil)

1. Fase 1 (Konstruksi Model)

- a. Untuk membuat *Cluster* dengan cara klik *Design*, kemudian pilih *Cluster*, klik *New*, setelah itu Ketik *Name* yang diinginkan, dan *Color* (warna) yang diinginkan. Klik *Save*. Kemudian untuk membuat *node in cluster* dengan cara klik kanan pada *mouse*, kemudian klik *node*, ganti nama yang diinginkan dan warna yang diinginkan, klik *Save*, atau klik *create another* jika masih ada *node* tersebut.
- b. Untuk membuat hubungan antar *node* atau *cluster* dengan cara klik , klik *Cluster*. Untuk menghubungkan menjadi ANP. Klik kiri pada *node* sebelum kemudian klik kanan pada *node* sesudah yang berhubungan, akan keluar tanda panah bolak balik.

2. Fase 2 (Model Kuantifikasi)

Klik *asses compare*, kemudian klik *pairwise comparisons* F5, isi kuisioner tersebut mana yang lebih penting. Dengan perbandingan poin terdapat pada Tabel 4.6, yang kemudian dapat terlihat perbandingannya.

Tabel 2.7 Skala Perbandingan Risiko pada *Super Decision*

Intensitas Kepentingan	Definisi	Keterangan
1	Sama Penting	Dua kegiatan berkontribusi sama terhadap risiko yang ada.
3	Sedikit Lebih Penting	Penilaian suatu kegiatan sedikit berisiko atas yang lain.
5	Lebih Penting	Pengalaman dan penilaian suatu risiko yang berkontribusi sangat kuat atas yang lain, menunjukkan dominasinya dalam praktek.
7	Sangat Lebih Penting	Suatu kegiatan yang berisiko berkontribusi sangat kuat atas yang lain menunjukkan dominasinya dalam praktek.
9	Mutlak Lebih Penting	Bukti yang merugikan satu kegiatan di atas yang lain merupakan kemungkinan urutan afirmasi tertinggi.
2,4,6,8	Untuk kompromi antara nilai-nilai di atas	Kadang-kadang perlu melakukan interpolasi penilaian kompromi secara <i>numeric</i> karena tidak ada istilah yang pas untuk menggambarkan hal tersebut.

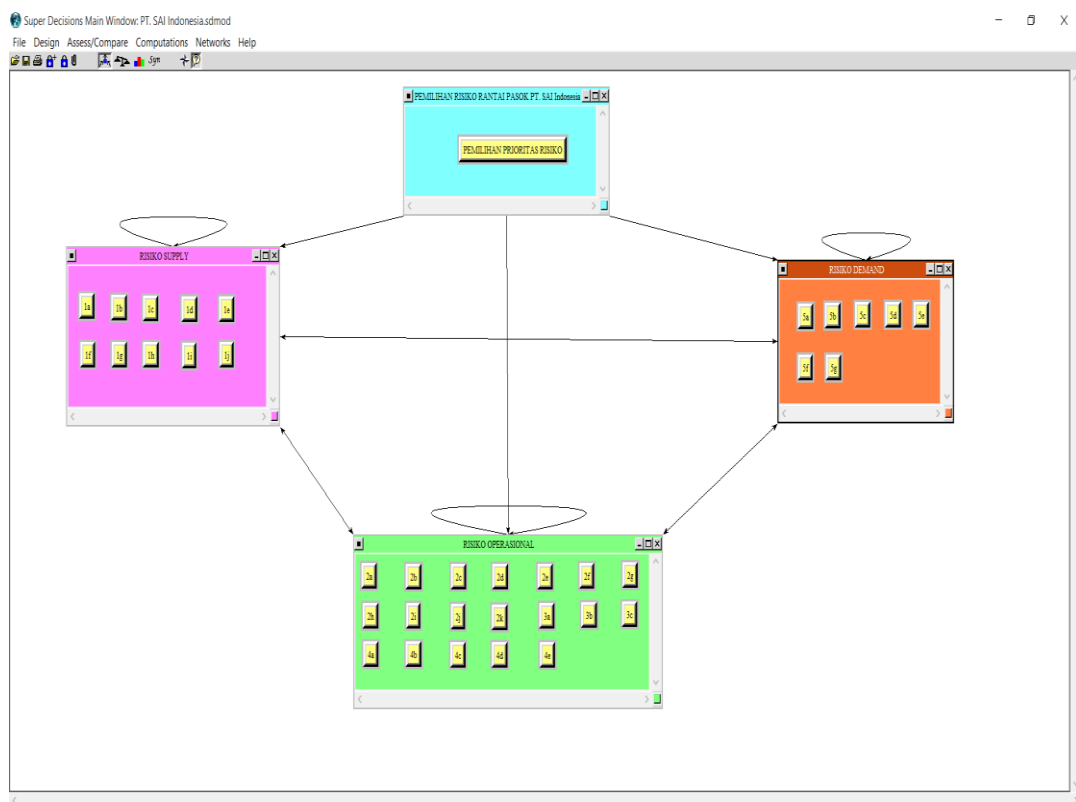
(Hendryvan, 2013)

3. Fase 3 (Analisis/Hasil)

Setelah mendapatkan hasil dari pengolahan model kuantifikasi, maka selanjutnya untuk melihat hasil tersebut. Klik *computation*, kemudian pilih *priorities*.

2.25.1 Pembuatan *Figure ANP* melalui *Super Decision*

Perhitungan ANP dibuat *figure* dari *cluster* dan *node*. Hubungan dari *node* dan *cluster* dijabarkan pada profil risiko untuk dihitung tingkat korelasinya. Pada Gambar 2.10 menggambarkan *figure* dari *analytical network process* pada perangkat lunak *super decision*. Masing-masing risiko diinput sebagai *node* pada *cluster* yang dibagi menjadi *cluster* risiko *supply*, risiko *operation*, dan risiko *demand*.



Gambar 2.10 Figur *Cluster* dan *Node* ANP Pemilihan Risiko Rantai Pasok PT. SAI Indonesia
(Hasil Pengolahan Data dengan *Super Decision*, 2015)

2.25.2 Input ANP (*Analytical Network Process*)

Dari hasil perundingan perbandingan lebih penting antara tingkat risiko yang ada dari para ahli PT. SAI Indonesia, maka didapatkan input hubungan risiko dengan antar risiko yang lainnya yang dapat dilihat pada Tabel 2.7 berdasarkan masing-masing hubungan risiko yang ada.

2.26 Aliran Informasi, Aliran Material, dan Aliran Keuangan pada SCMD

Supply chain management downstream (hilir manajemen rantai pasok) adalah untuk menerapkan suatu pendekatan sistem terpadu untuk mengelola aliran informasi, produk (material), dan pelayanan (keuangan) dari pemasuk produk jadi (manufaktur) dan gudang untuk pelanggan akhir. Pengoptimalan aktivitas-aktivitas utama untuk memaksimalkan kecepatan respons terhadap perubahan dalam ekspektasi pelanggan (Robert, 2015).

Aliran informasi merupakan sumber daya perusahaan yang mengalir dengan arah horizontal atau vertikal untuk mendukung kegiatan operasional yang mencakup manusia (SDM), material, mesin, modal, dan informasi sumber daya vital bagi kelangsungan organisasi bisnis. Aliran material merupakan input penerimaan dari pemasok kemudian menjadi output yang di distribusikan ke pasar. Sedangkan aliran keuangan merupakan laporan keuangan berdasarkan kegiatan operasi, kegiatan transaksi investasi, dan kegiatan pembiayaan atau pendanaan serta kenaikan atau penurunan bersih di dalam suatu perusahaan selama satu periode (Robert, 2015).

Aliran informasi di dalam PT. SAI Indonesia yang dapat dilihat pada Gambar 4.10 atau pada Lampiran SCM PT. SAI Indonesia, berawal dari konsumen (*end user*) sampai ke pemasok (manufaktur) yang terdiri dari,

1. *Purchasing control* adalah untuk mengelola aktivitas pembelian dari sebuah perusahaan. Sistem pengendalian persediaan dan akun sistem hutang, sistem ini menyediakan sarana rekaman pesanan pembelian dengan vendor dan melacak pesanan melalui fase yang berbeda dari yang menerima produk, *backordering*, dan faktur.
2. *Project execution and control* adalah pengembangan produk atau jasa yang ditugaskan untuk menyampaikan proyek, biasanya memiliki fase terpanjang

dari proyek manajemen siklus hidup, dimana sebagian besar merupakan sumber daya dari perusahaan untuk memanfaatkan semua rencana, jadwal, prosedur, dan template yang diantisipasi dan disiapkan selama fase sebelumnya. Pada bagian ini pasti akan menghadapi kejadian dan situasi yang tidak terduga, juga akan berurusan dengan pengenaan pajak untuk kapasitas penanganan proyek.

3. *Receiving control* adalah bagian kontrol produk yang akan di transfer dari pemasok atau vendor untuk beroperasi.
4. *Distributed coordination control* adalah koordinasi yang bergerak dalam pola komunikasi minimal antara agen, dengan informasi terobosan baru yang mengontrol penerimaan, pengiriman, dan kepastian jenis produk yang ada.
5. *Contract administration* adalah pengelolaan kontrak dibuat dengan vendor, mitra, atau karyawan untuk bernegosiasi mempertahankan persyaratan dan ketentuan dokumentasi pelaksanaan dengan tujuan menciptakan kontrak, pelaksanaan, dan memaksimalkan kinerja keuangan dan operasional, serta meminimalkan risiko.
6. *Data control* adalah bahasa pemrograman komputer untuk mengontrol akses data yang tersimpan dalam *data base*.
7. *Registration control* adalah bagian kontrol pendaftaran kedatangan maupun pemesanan produk agar lebih akurat.
8. *Delivery control* adalah perangkat jaringan yang mengelola koneksi pengiriman produk untuk pelanggan dengan aplikasi perusahaan.
9. *Order or sales control* adalah dokumen internal perusahaan yang dihasilkan oleh perusahaan itu sendiri. Sebuah pesanan pelanggan dan penjualan harus tercatat, juga sebagai landasan observasi untuk peramalan penjualan.
10. *Inventory control* adalah aktivitas yang lebih khusus untuk mengendalikan persediaan *stock* produk.
11. *Storage control* adalah sebuah program yang dirancang untuk mengendalikan penyimpanan produk.
12. *Accounting* adalah pelaporan data proses keuangan (akutansi, keuangan, manajemen, pajak, dan audit) dari hasil informasi.

Aliran material di dalam PT. SAI Indonesia berawal dari pemasok (manufaktur) sampai kepada konsumen (*end user*) yang terdiri dari,

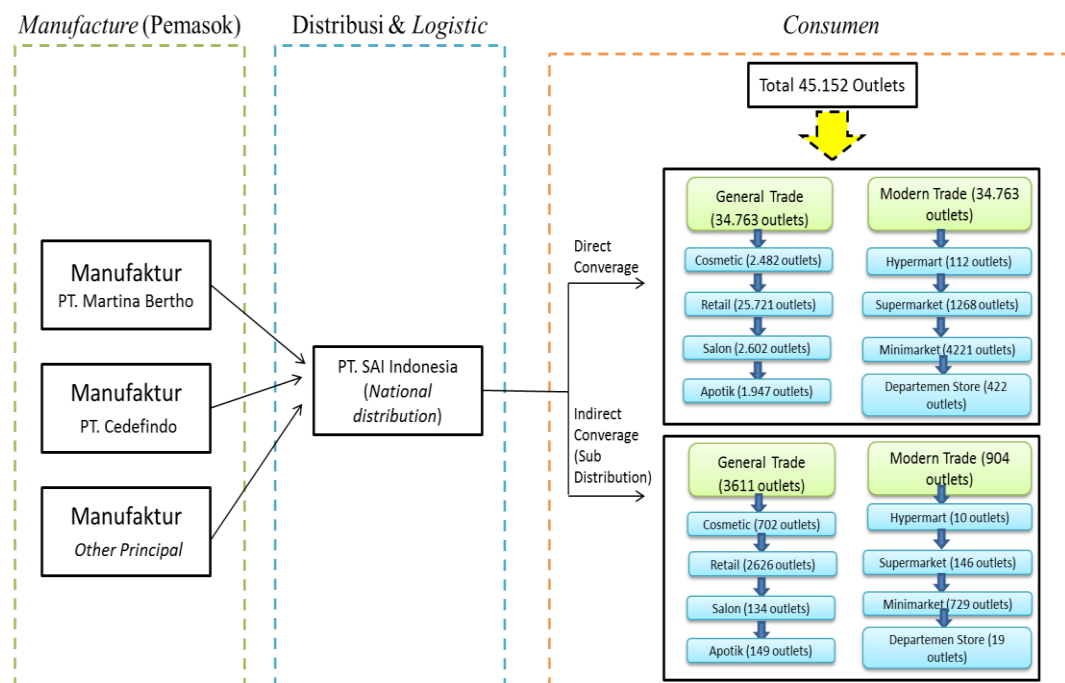
1. *Final product* adalah produk yang siap untuk dijual tanpa pengolahan lebih lanjut.
2. *Inspection* adalah kegiatan pengukuran atau pemeriksaan pada kualitas produk yang telah selesai dibuat atau dikirim.
3. *Loading* adalah proses pemuatan produk kedalam angkutan.
4. *Delivery* adalah proses pengangkutan barang dari lokasi sumber ke tujuan yang telah ditetapkan.
5. *Receiving* adalah proses penerimaan material baik lokal maupun impor.
6. *Receiving inspection* adalah pemeriksanaan barang yang dilakukan pada saat pengiriman barang tiba di lokasi.
7. *Warehousing* adalah bangunan atau tempat penyimpanan barang jadi dengan waktu tertentu.
8. *Storage* adalah aktivitas penyimpanan barang jadi.
9. *Packing* adalah proses pengemasan produk untuk melindungi produk dari penyimpanan, penjualan, distribusi, dan penggunaan.
10. *Repacking* adalah layanan bernilai tambah pada produk untuk memenuhi perubahan kebutuhan persediaan dan membantu dalam berkompetisi.
11. *Sorting* adalah proses pengaturan item berdasarkan urutan yang diperintah secara sistematis.

Aliran keuangan di dalam PT. SAI Indonesia yang dapat dilihat pada Gambar 4.11 atau pada Lampiran SCM PT. SAI Indonesia yang terdiri dari,

1. *Purchase invoice* adalah suatu formulir faktur pembelian yang digunakan untuk mencatat tagihan yang dikirimkan oleh supplier atas barang yang telah diterima.
2. *Transaction invoice* adalah rancangan faktur dengan menggunakan software bernama Oracle dengan fitur piutang untuk memelihara dan melacak pembayaran pelanggan pada perusahaan.

3. *Prepaid* adalah biaya yang wajib dikeluarkan perusahaan untuk membayar pemesanan dalam periode tertentu dengan cara sudah membayarnya terlebih dahulu.
4. *Credit* adalah hak untuk menerima pembayaran atau kewajiban untuk melakukan pembayaran pada waktu yang diminta, atau pada waktu yang akan datang, karena penyerahan barang terlebih dahulu.
5. *Claim income* adalah hak pendapatan berdasarkan penerimaan bersih.
6. *Claim revenue* adalah hak pendapatan berdasarkan penerimaan kotor.
7. *Cash payment journal* adalah catatan yang mencatat semua transaksi pengeluaran uang tunai atau kas dengan melakukan inventarisasi transaksi-transaksi (pembelian produk secara tunai, pembayaran hutang, pengambilan uang untuk keperluan pribadi, dan pengeluaran tunai lainnya).

Dalam pelaksanaan aliran informasi, aliran material, dan aliran keuangan pada SCM PT. SAI Indonesia mempunyai hubungan dengan pemasok (manufaktur) dan konsumen (*end user*) yang dapat dilihat pada Gambar 2.11.



Gambar 2.11 Rantai Pasok PT. SAI Indonesia

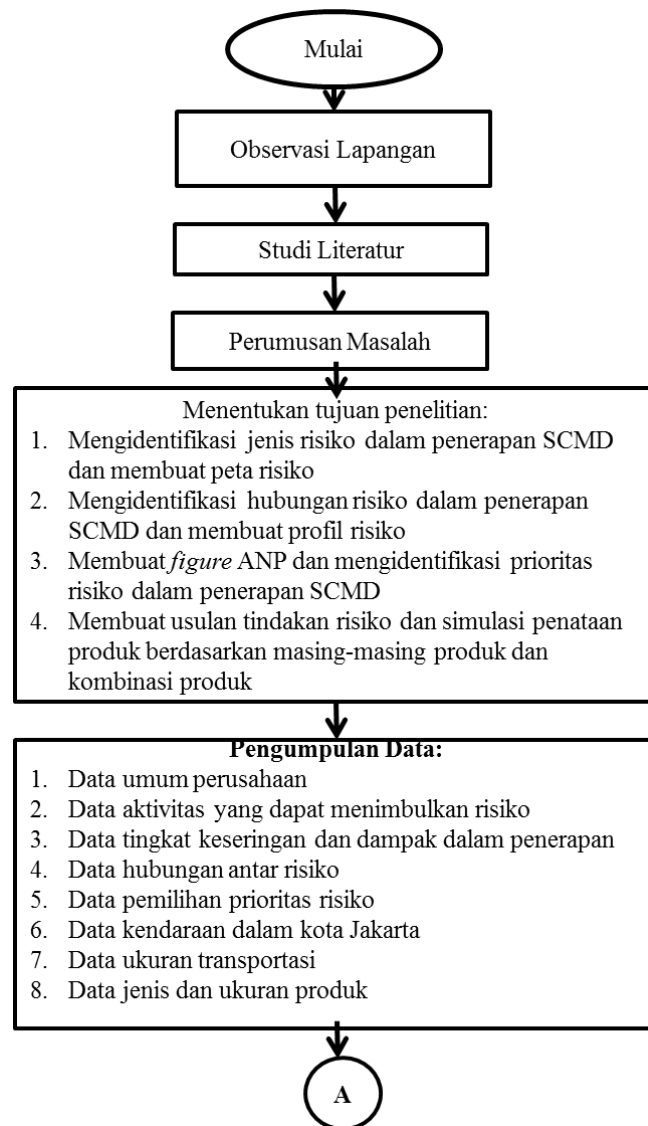
(SCM PT. SAI Indonesia, 2015)

BAB III

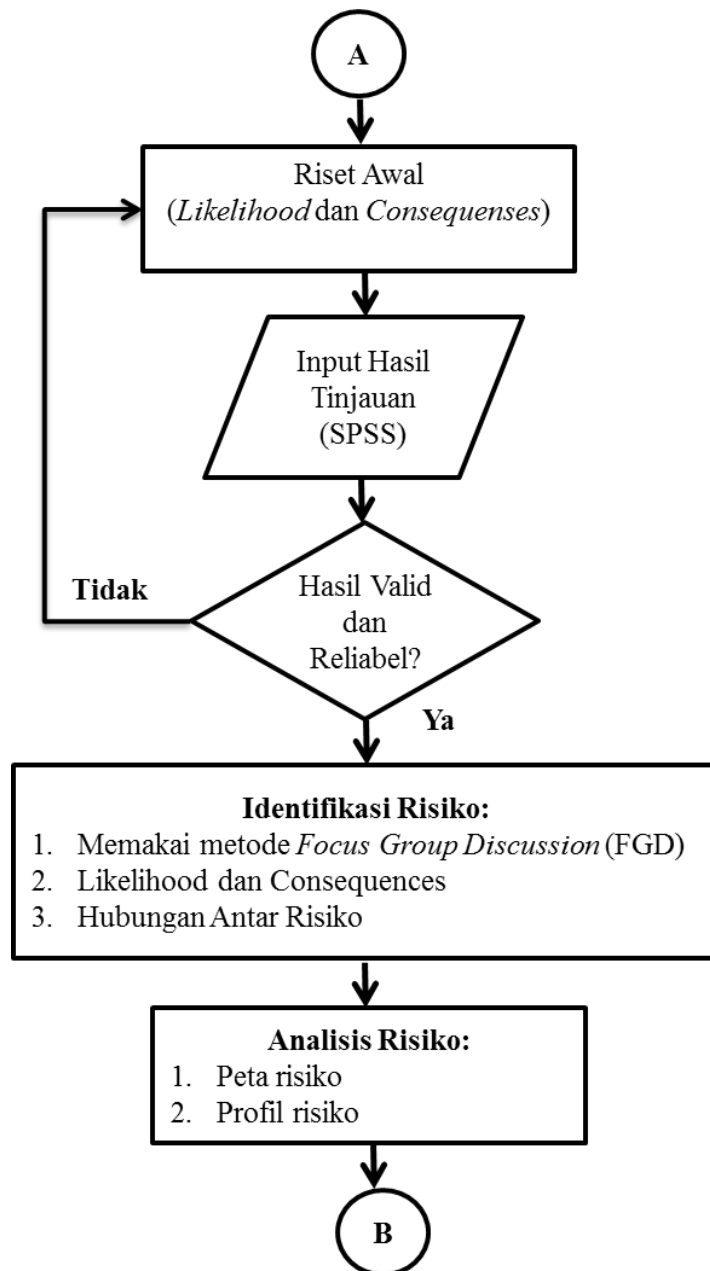
METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian yang telah dilaksanakan, dibuat diagram alur penelitian berdasarkan kerangka kerja manajemen risiko rantai pasok yang digunakan. Tahap-tahapan dalam diagram alur penelitian akan membantu analisis dan pemecahan masalah yang ada pada penelitian.

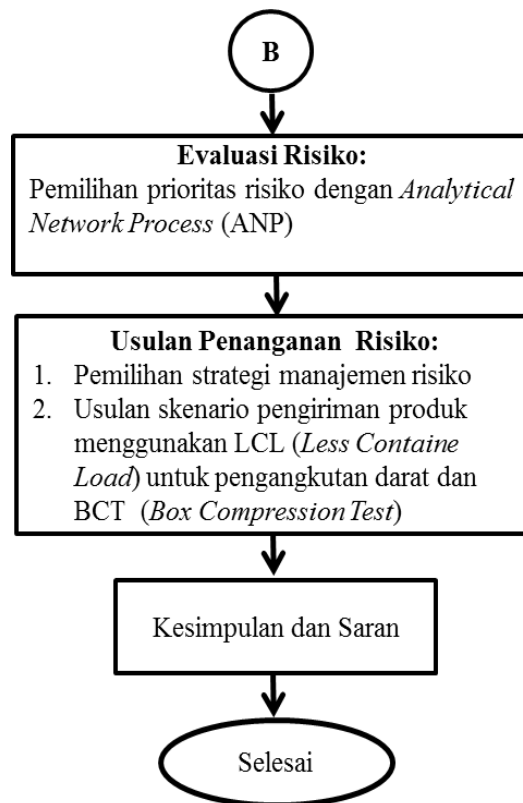
3.1 Langkah-Langkah Metodologi Penelitian



Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian



Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian (lanjutan)



Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian (lanjutan)

3.1.1 Melakukan Observasi Lapangan

Tujuan dari dilakukannya observasi yaitu mengamati setiap kejadian yang mungkin menimbulkan risiko pada setiap aktivitas dalam ruang lingkup rantai pasok dalam kaitannya dengan aliran informasi, material, dan keuangan untuk selanjutnya menjadi bahan acuan pada wawancara dan studi literatur.

Observasi lapangan dilakukan pada kantor dan pabrik dari PT. SAI Indonesia, pada jam operasional perusahaan.

3.1.2 Melakukan Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk memberikan gambaran umum dari pembahasan mengenai studi terkait, juga studi kasus lain dengan metode dan ruang lingkup yang cenderung sama. Melakukan perbandingan dan kelayakan metode serta mempelajari lebih dalam akan kaitannya dengan ruang lingkup kasus dengan pembahasan. Beberapa buku yang menjadi acuan dalam studi literatur

diantaranya:

1. *Operations and Supply Chain Management* (Jacobs, F Robert, Richard, 2015)
2. *Supply Chain Management* (Chopra, Meindl, 2010)
3. *The Principles of Supply Chain Management* (Wisner, Tan, Leong, 2012)
4. *Supply Chain Risk* (Zsidisin, Ritchie, 2010)
5. *Manajemen Risiko* (Kasidi, 2010)
6. *Manajemen Risiko Teori, Kasus, dan Solusi* (Fahmi, Irham, 2014)
7. *Statistic Process Control* (Vincent Gaspersz, 1998)
8. *The Impacts of Product Design Changes on SCR* (Lin & Zhou, 2011)

3.1.3 Perumusan Masalah dan Penetapan Tujuan

Perumusan masalah merupakan suatu penjabaran dari identifikasi masalah dan pembatasan masalah. Dengan kata lain, rumusan masalah ini merupakan pertanyaan yang lengkap dan rinci mengenai ruang lingkup masalah yang akan diteliti didasarkan atas identifikasi masalah dan pembatasan masalah. Sedangkan penetapan tujuan merupakan tujuan khusus dan tujuan akhir untuk dicapai secara koordinatif dari suatu penelitian ini.

3.1.4 Pembagian Kuisisioner *Likelihood* dan *Consequences*

Pembuatan permasalahan dari tinjauan lapangan untuk mendapatkan kejadian dan dampak risiko dibuat untuk mengetahui dan menjabarkan hal-hal yang berpotensi timbul sebagai risiko dengan tingkat keseringan yang muncul pada masing-masing kejadian serta tingkat dampak berupa kerugian atau akibat yang timbul.

3.1.5 Input dan Olah Data di IBM SPSS *Statistic*

Dalam pengolahan data hasil kuisisioner untuk mengetahui validitas dan reliabilitas dari hasil yang telah dibagikan. Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan bahwa variabel yang diukur memang benar-benar variabel yang hendak diteliti oleh peneliti (Cooper dan Schindler, dalam Zulganef, 2006). Sedangkan Reliabilitas adalah menunjukkan sejauh mana hasil pengukuran dengan alat tersebut dapat dipercaya. Hasil pengukuran harus reliabel dalam artian harus memiliki tingkat konsistensi dan kemantapan (Sumadi, 2004).

Data untuk mendapatkan validitas dan reabilitas dari penelitian ini dengan SPSS yang merupakan sebuah program aplikasi yang memiliki kemampuan analisis statistik cukup tinggi serta sistem manajemen data pada lingkungan grafis dengan menggunakan menu-menu deskriptif dan kotak-kotak dialog yang sederhana sehingga mudah untuk dipahami cara pengoperasiannya. Beberapa aktivitas dapat dilakukan dengan mudah dengan menggunakan *pointing* dan *clicking mouse*.

3.1.6 Melakukan Analisis Risiko

Analisis risiko untuk menjabarkan hasil dari identifikasi risiko dan mengetahui apa saja kejadian yang mungkin muncul dan dampak apa saja yang mungkin dapat ditimbulkan dalam bentuk perhitungan *likelihood* dan *consequences*, profil risiko, dan peta risiko.

3.1.6.1 Melakukan Analisis *Likelihood* dan *Consequences*

Analisis kejadian dan dampak risiko dibuat untuk mengetahui dan menjabarkan hal-hal yang berpotensi timbul sebagai risiko dengan tingkat keseringan yang muncul pada masing-masing kejadian serta tingkat dampak berupa kerugian atau akibat yang timbul.

3.1.6.2 Membuat Peta Risiko

Hasil analisis *likelihood* dan *consequences*, dapat dibuat peta risiko. Peta risiko dibuat dengan maksud memberikan tingkat risiko pada masing-masing risiko. Pada tingkat risiko terdapat risiko tinggi, risiko sedang, dan risiko rendah.

3.1.6.3 Membuat Profil Risiko

Dalam masing-masing risiko yang teridentifikasi dalam kaitannya dengan rantai pasok, besar kemungkinan terdapat risiko-risiko yang saling berhubungan. Profil risiko dibuat untuk mengetahui hubungan-hubungan apa saja yang terdapat pada risiko terkait risiko pada *supply*, *operation*, dan *demand*. Serta pada aliran keuangan, informasi, dan material.

3.1.7 Melakukan Identifikasi Risiko

Kerangka kerja *supply chain risk management* yang dikembangkan oleh NSW, pertama hal yang dilakukan pada manajemen risiko rantai pasok ialah melakukan identifikasi risiko. Identifikasi risiko dalam hal ini merupakan

penjabaran kejadian pada rantai pasok yang memiliki potensi terjadi sehingga mengakibatkan suatu bentuk kerugian waktu dan materil.

3.1.7.1 Melakukan Wawancara

Wawancara digunakan untuk mengidentifikasi kejadian-kejadian risiko yang berpotensi timbul pada rantai pasok perusahaan, mengetahui sistem rantai pasok perusahaan, dan menggali informasi dari perusahaan mengenai aktivitas dari rantai pasok perusahaan. Kerangka wawancara diadaptasi dari kerangka wawancara pada jurnal *The Impacts of Product Design Changes on Supply Chain Risk: A Case Study* (Lin, Zhou, 2011).

Wawancara dilaksanakan dengan orang yang dianggap ahli dan menguasai proses terkait dengan rantai pasok perusahaan. Wawancara terfokus pada aktivitas manajemen rantai pasok yang ada pada perusahaan.

3.1.7.2 Focus Group Discussion (FGD)

Untuk mendapatkan informasi tentang kejadian risiko dan kemungkinan risiko yang mungkin muncul pada rantai pasok, selain melakukan wawancara dilakukan Diskusi Kelompok Terarah atau *Focus Group Discussion* merupakan suatu proses pengumpulan informasi mengenai suatu masalah tertentu yang sangat spesifik. Diskusi kelompok terarah adalah wawancara dari sekelompok kecil orang yang dipimpin seorang narasumber atau moderator yang mendorong peserta untuk berbicara terbuka dan spontan tentang hal yang dianggap penting dan berkaitan dengan topik risiko pada PT. SAI Indonesia difokuskan pada tiga bagian aliran rantai pasok, yaitu pada aliran informasi, aliran keuangan, dan aliran material (Irwanto, 2007).

FGD dilaksanakan oleh Manajer *Information Technology* (IT) dan Manajer *Product Supply Operation*. Hasil dari *brainstorming* akan membantu dalam mengidentifikasi risiko dari rantai pasok perusahaan.

3.18 Hubungan Antar Risiko

Dalam perhitungan ANP dibuat *figure* dari *cluster* dan *node*. Hubungan dari *node* dan *cluster* ANP merupakan alat untuk mencari peringkat risiko yang mempunyai hubungan dengan risiko lainnya. Dijabarkan pada profil risiko untuk

dihitung kolerasinya. Maka itu kuisisioner hubungan antar risiko dicari untuk mengidentifikasi hubungan-hubungan antar risiko.

3.1.9 Prioritas Risiko

Dari masing-masing risiko yang mempunyai hubungan, dibandingkan dengan skala 1-10, dimana skala 1 = sama penting, 2= sedikit penting, hingga 10= sangat lebih penting. Prioritas risiko ini memilih yang berhubungan antar risiko tersebut mana yang lebih penting dan akan diolah di software *Super Decision* untuk mendapatkan tingkat risiko.

3.1.10 Melakukan Evaluasi Risiko

Evaluasi risiko dibuat untuk memilih prioritas berdasarkan peringkat risiko. Peringkat risiko teratas dengan risiko yang terkait untuk selanjutnya dipilih strategi manajemen risiko.

3.1.10.1 Melakukan Perhitungan Prioritas Risiko dengan ANP

Masing-masing risiko pada risiko *supply*, *operation*, dan *demand* diberi bobot prioritas, berikut dengan hubungannya dengan risiko yang lainnya. Antar risiko yang terkait dalam suatu risiko diberi nilai perbandingan kepentingan risiko. Perhitungan prioritas risiko menggunakan bantuan perangkat lunak *Super Decision*.

3.1.11 Melakukan Penanganan Risiko

Penanganan risiko yaitu suatu hasil dimana risiko terpilih sebagai risiko yang mempunyai peringkat tertinggi dengan risiko yang berhubungan diberi penanganan sebagai saran bagi perusahaan dalam mengetahui tingkat risiko yang paling tinggi untuk diawasi lebih ketat lagi.

3.1.11.1 Melakukan Pemilihan Strategi Manajemen Risiko

Strategi manajemen risiko dipilih setelah ada prioritas risiko yang terpilih. Strategi manajemen risiko dipilih dengan kategori penghindaran risiko, pengurangan risiko, pengalihan risiko, dan penerimaan risiko, beserta tindakan apa saja yang dapat ditempuh secara regulasi atau pengawasan.

3.1.11.2 Melakukan Skenario Produk Untuk Pengiriman

Mendesain peletakan produk untuk pengiriman barang menggunakan mobil *box* berdasarkan susunannya berdasarkan *single* produk dengan kombinasi

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data yang dilakukan pada PT. SAI Indonesia ini meliputi profil perusahaan dari PT SAI Indonesia, diagram rantai pasok, dan hasil identifikasi risiko perusahaan.

4.1.1 Profil Perusahaan

4.1.1.1 Sejarah Singkat Perusahaan

Pada tahun 1982, PT Sari Ayu Indonesia didirikan pada awalnya dari Perusahaan Distribusi skala kecil untuk mendistribusikan produk-produk “Sariayu” yang mana berkantor pusat langsung di Jakarta.



Gambar 4.1 Kantor Pusat PT. Sari Ayu Indonesia Pada Tahun 1982
(Website PT. SAI Indonesia)

Kantor cabang PT. SAI Indonesia berada di JL. Rawa Bali II, No. 5, Kawasan Industri Pulogadung, 13920, 10720.



Gambar 4.2 Lokasi Kantor Cabang PT. SAI Indonesia
(Google Maps)



Gambar 4.3 Logo PT. Sari Ayu Indonesia Pada Tahun 1982

(Website PT. SAI Indonesia)

Pada tahun 1985 sampai 2007, PT. Sari Ayu Indonesia dalam industri distribusi mulai mengembangkan cabang-cabang dan sales point secara nasional untuk menambah *port folio* perusahaan dimana PT. Sari Ayu Indonesia dalam kurun waktu ini, mempunyai 12 kantor cabang, 5 depo, dan 15 sub distributor yang tersebar di seluruh Indonesia.

Pada tahun 2007 sampai sekarang, PT Sari Ayu Indonesia yang memang sudah kuat di dunia distribusi merubah nama dan mengganti logo perusahaan menjadi PT. SAI Indonesia, sejalan dengan konsep PT. SAI Indonesia yang baru, menjadi perusahaan distribusi skala nasional, menjadi perusahaan distribusi skala Nasional, memiliki semangat baru (*New look SAI*) dengan *Tagline: Let us distribute yours! Logistic & Distribution Services.*

PT. SAI Indonesia mulai dipercaya untuk mendistribusikan produk *Principal Non Martha Tilaar Group* yang skalanya Multinasional. PT. SAI Indonesia saat ini sudah berkembang, memiliki total 16 cabang, 7 depo, 21 sub distributor atau agen dan 5 *sales point* yang tersebar di seluruh Indonesia.

Sebagai perusahaan yang dinilai memiliki kemampuan untuk melakukan perubahan signifikan dan serasi dengan akselerasi kemajuan perekonomian Indonesia, PT. SAI Indonesia menerima penghargaan dalam *Indonesia Business & Company Award 2012*. Penghargaan ini menjadi bukti bahwa publik memberikan apresiasi dan legitimasi kepada mereka yang berprestasi, bekerja keras, pantang menyerah dan enerjik.



Gambar 4.4 Kantor PT. SAI Indonesia Sekarang
(Tinjauan Lapangan)



Gambar 4.5 Logo PT. SAI Indonesia Sekarang
(Website PT. SAI Indonesia)

4.1.1.2. Visi dan Misi

a. Kebijakan Mutu

PT. SAI Indonesia adalah perusahaan distribusi dan logistik barang konsumsi yang bertekad untuk memuaskan dan memberikan nilai tambah kepada pelanggan dan *stakeholder*. Hal tersebut dicapai dengan cara:

- 1) Memiliki karyawan yang kompeten dan profesional dengan spirit sebagai pemenang, memiliki *attitude* yang positif dan berintegrasi tinggi.
- 2) Melaksanakan sistem manajemen mutu secara berkelanjutan berdasarkan ISO 9001:2008.
- 3) Mematuhi undang-undang dan peraturan yang berlaku dan perkembangannya.

b. Visi

Menjadi perusahaan distribusi dan logistik terbaik dengan cakupan Nasional (*To be the best local company in distribution and logistic provider nation wide*).

c. Misi

Mendistribusikan beragam produk ke masyarakat di seluruh wilayah Indonesia sesuai dengan kebutuhannya (*Distributing widerange of products to Indonesian people throughout the country as needed*)

d. Kekuatan

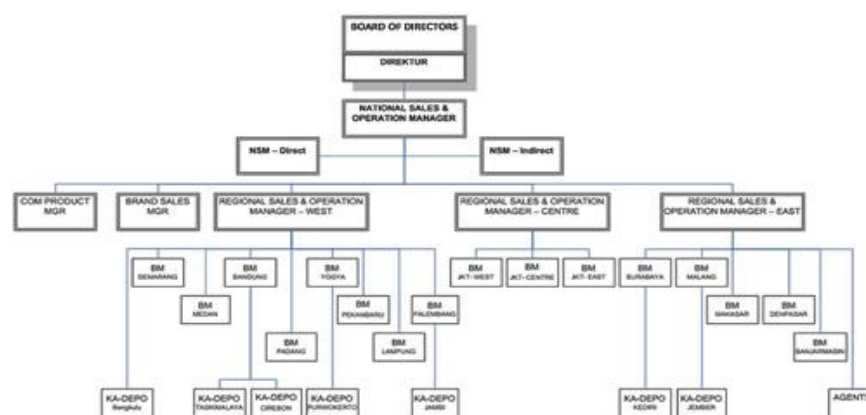
Merupakan distribusi yang cukup lama sejak tahun 1982, yang sangat mengerti kultur dan kebutuhan konsumen di Indonesia, serta menjalin hubungan yang sangat baik dengan para pelanggan (*outlet*) serta dapat diandalkan oleh para *Principal* untuk mencapai sasaran-sasaran pemasaran.

e. Komitmen

Perusahaan siap melakukan investasi dan ekspansi usaha di masa depan bersama dengan mitra bisnis untuk bersama-sama maju sesuai dengan tujuan bersama.

4.1.1.3. Struktur Organisasi

Struktur organisasi PT. SAI Indonesia terdapat pada gambar *Structure Chart* dibawah ini.



Gambar 4.6 *Structure Chart* PT. SAI Indonesia

(PT. SAI Indonesia)

4.1.1.4. Bidang Usaha

a. Jasa Promotion Force Management

Secara Nasional memiliki dan menangani kurang lebih 1500 *Beauty Advisor* (BA) atau *Beauty Consultant* (BC) yang membantu untuk mendapatkan *new customers*, menciptakan *loyal customers*, mempromosikan dan melakukan pemajangan (*merchandising*) produk-produk untuk meningkatkan penjualan produk dan *share* di *trade* atau *outlet* dan Institusi yang ada.

b. Channel Management

1) Conventional Trade

a) Ari

- *Ari Diamond*
- *Ari Platinum*

b) Sam

- *Sam Ruby*
- *Sam Gold*
- *Sam Silver*

c) Local Conventional

2) Modern Trade

a) Kam

- *Kam Platinum*
- *Kam Gold*

b) Mori

- *Mori Platinum*
- *Mori Gold*
- *Mori Silver*

c) Non Mori

c. Distribution

- 1) Membantu mendistribusikan produk mitra kerja PT. SAI Indonesia seperti yang telah direncanakan bersama.

- 2) Mengembangkan distribusi global yang *strategic* serta menyediakan lingkungan kerja yang akan membantu membangun jalur karir karyawan
- 3) Dari sisi *Coverage*, meningkatkan *Running Outlet* produk-produk *principal*, berusaha semaksimal mungkin untuk dapat mencapai produktivitas *effective call* yang mana saat ini sudah mencapai 80% di *channel general trade* dan 100% di *channel modern trade*, disamping itu melakukan standarisasi perlengkapan penjualan (*Sales Kit*)
- 4) *Timed delivery* (1x24 hours delivery)

d. Logistic

1) Gudang

Gudang center di Pulo Gadung, Jakarta Timur dengan luas kurang lebih 5000 m^2 dan kapasitas 3500 palet. Dengan sistem pengaturan yang tepat, barang anda akan tersimpan dengan aman dan baik dalam gudang kami yang bersih bebas banjir.

2) Pengiriman

- a) Mengoperasikan kendaraan untuk pengiriman dengan cepat
- b) *Coverage* pengiriman dapat disesuaikan dengan *specific channel*
- c) Melayani *cross docking services*

3) Keamanan dan Proses Data

- a) Sistem keamanan 24 jam by CCTV sistem di gudang center
- b) Proses data di gudang menggunakan sistem New SQL dan WMS

4.1.1.5. Distribution Points

Merupakan distribusi yang cukup lama, PT. SAI Indonesia yang sangat mengerti kultur dan kebutuhan konsumen Indonesia, membuka di berbagai wilayah.



Gambar 4.7 Distribution Points

(PT. SAI Indonesia)

Dengan melebarkan cabang berdasarkan kebutuhan yang semakin meningkat, PT. SAI Indonesia membuka di 25 wilayah yaitu,

Tabel 4.1 Kantor Cabang PT. SAI Indonesia

No.	Cabang	Alamat	Pimpinan	Telepon Cabang
1.	Medan	Jl. Medan – Tj. Morawa KM 12 No. 28 DSN I RT 000 RW 00 Kel. Bangun Sari Tanjung Morawa – Medan. Sumatera Utara – 20362	Riyanto riyanto@sai- indonesia.co.id	061- 7940561 061- 7940477
2.	Pekanbaru	Komp. Ruko Mangga II No. C-8 Jl. Baung (samping Hotel Asean Baru) Pekanbaru	Soetam Julianto sjulianto@sai- indonesia.co.id	0761- 571575 0761- 7053913
3.	Padang	Jl. Jhony Anwar No. 37 Kap. Lapai-Padang 25142	Darmadi darmadi@sai- indonesia.co.id	0751- 7055136
4.	Palembang	Jl. Letjen harun sohar komplek Palembang star blok E 03 RT 18/17 Kel bunga kec sukaratmi- palembang 30152	Bambang Hartanto bhartanto@sai- indonesia.co.id	0711- 7077236 0711- 4325063
5.	Depo Jambi	Jl. H. Adam Malik Lr. Beringin III No. 22 RT 21 Thehok Jambi Selatan	Affandi Rusyanto arusyanto@sai -	0741- 573444

Lanjutan Tabel 4.1....

No.	Cabang	Alamat	Pimpinan	Telepon Cabang
			indonesia.co.id	
6.	Lampung	Jl. Soekarno hatta by pass KM 9 No. 01 Kedamaian- Tanjung karang timur kota Bandar lampung	Noviyanto noviyanto@sai- indonesia.co.id	0721- 240823
7.	Depo bengkulu	Jl. Letkol santoso No. 25 pasar melintang kec. Teluk segara - bengkulu	Siswanto Siswanto@sai- indonesia.c.id	0736- 22655
8.	Jakarta Centre	Jl. Pulo ayang 3 KIP – Jakarta Timur	M Fahmi mfahmi@sai- indonesia.co.id	021- 46828844/ 66
9.	Depo karawang	Jl rangka gede no 4. RT 06 RW 02 Kelurahan tanjung pura kecamatan kerrawang barat, kerrawang 41316	Iwan Widiyanto iwidiyanto@sai- indonesia.co.id	
10.	Tanggerang	Jl pengasinan raya KM 4 desa periuk jaya- tanggerang	Bonot Sihotang bshihotang@sa i- indonesia.co.id	021- 54392551
11.	Bogor	Jl. Raya pemda pangkalan I No 32 A kedung haling – bogor	Emil Arief earief@sai- indonesia.co.id	0251- 9073222 896540851 09
12.	Bandung	Jl. Soekarno hatta No. 614 bandung 40076	Eko Sudjarmono esudjarmono@ sai- indoneia.co.id	022- 7563070/7 1 022- 75000656
13.	Cirebon	Jl. Pronggol No. 51 cirebon	Edy Sunarya esunarya@sai- indonesia.co.id	0231- 9137031 0231- 221781
14.	Depo Tasik	Jl. Ir juanda No. 088 by pass –tasikmalaya	Arman Petrus Barus apbaeus@sai- indonesia.co.id	0265- 322084 0265- 9126457
15.	Semarang	Jl. Candi III blok H No. 10 Kaw Industri Candi Semarang	Soelistrijanto soelistrijanto@ sai- indonesia.co.id	024- 7606500 024- 7609291
16.	Yogyakarta	Jl. Ring Road No 156 Maguwoharjo –	Asok Suharso asuharso@sai-	0274- 488726

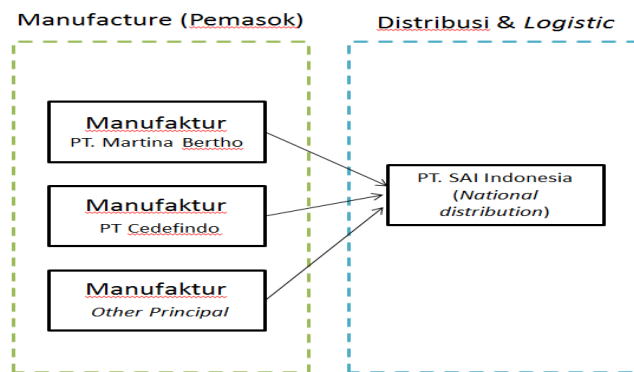
Lanjutan Tabel 4.1....

No.	Cabang	Alamat	Pimpinan	Telepon Cabang
		Yogyakarta 55165	indonesia.co.id	0274-487865
17.	Depo purwokerto	Jl. MT haryono No. 28 purwokerto – jawa tengah	Gunadi gtwidodo@sai-indonesia.co.id	0281-632540
18.	Surabaya	Jl. Raya tenggilis No. 115 – 117 surabaya 60292	Wiyono Pranoto wpranoto@sai-indonesia.co.id	031-8490177/78 031-8415458
19.	Depo Kediri	Jl. Kapten tendean No. 230 B Ngronggo-kediri	M Zainul mzainul@sai-indonesia.co.id	0354-9100160 0354-7418117 0354-7418119
20.	Malang	Jl. Raya karang duren No.5 RT 02 RW 02 Karang duren pakisaji-malang	Iwan Husein ihusein@sai-indonesia.co.id	0341-457091 0341-805341/42
21.	Depo jember	Jl. Yos sudarso No. 115 RT 03 RW 03 Kelurahan Wirolegi Kecamatan Sumpersari Jember - 68124	Agus Dwi Nurchayo adnurchayo@sai-indonesia.co.id	0331-335518 0331-9219677
22.	Denpasar	Jl. Cargo Permai No.77 Ubung Kaja, DPS - Bali	Rudi Haryono rharyono@sai-indonesia.co.id	0361-9993248 0361-8469652/53
23.	Makasar	Kawasan industry makasar (KIMA) 8 Kav. AA No. 6A-7	David Ladapi dladapi@sai-indonesia.co.id	0411-444036
24.	Banjarmasin	Jl. Pramuka No. 10 A RT 18 Kel pemurus luar Banjarmasin	Aloysius Trenggono atrenggono@sai-indonesia.co.id	0511-3252526
25.	Pontianak	Jl. Parit H. husein 2 (paris-2) ruko bali mas 1 No. 1BB	Hadi Chandra hchandra@sai-indonesia.co.id	0561-570825

(Data PT. SAI Indonesia)

4.1.2 Diagram Supply Chain (Rantai Pasok) PT. SAI Indonesia

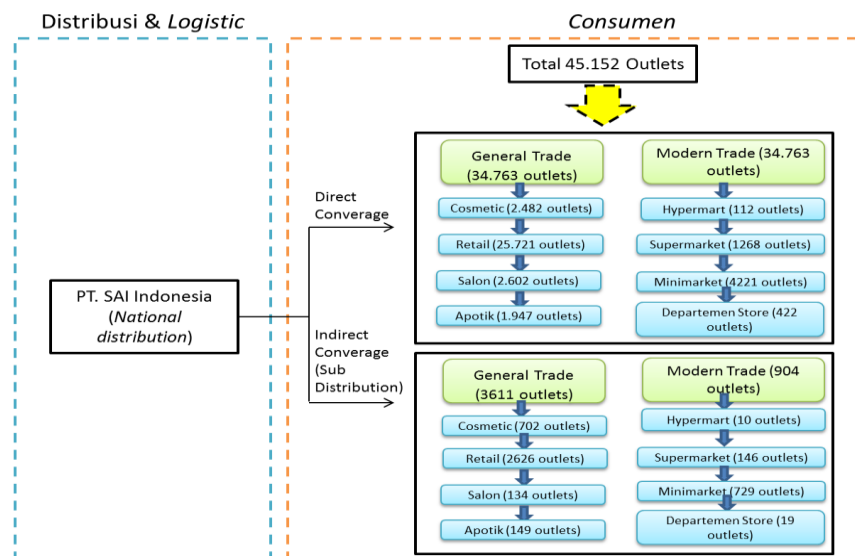
Dalam prosesnya, *supply chain* dari PT. SAI Indonesia mempunyai proses rantai pasok mulai dari *manufacture* hingga *customer* yang melibatkan beberapa peran *stakeholder*.



Gambar 4.8 Diagram Rantai Pasok Supply PT. SAI Indonesia

(Data PT. SAI Indonesia, 2015)

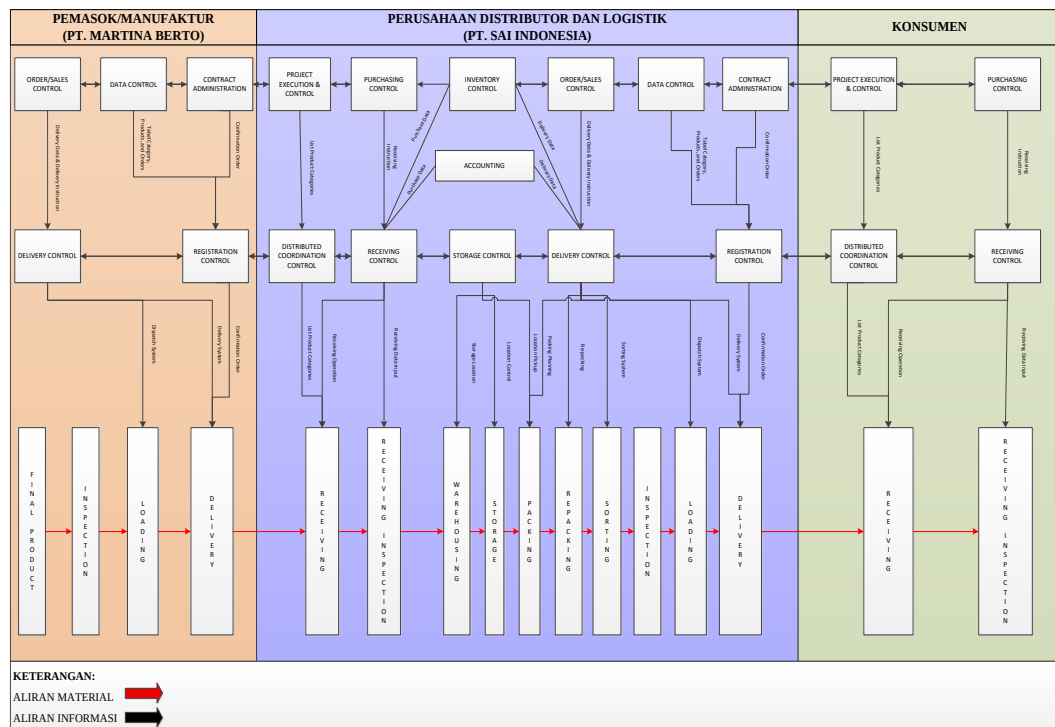
Pada diagram rantai pasok supply dijelaskan bahwa PT. SAI Indonesia memperoleh produk dari beberapa manufaktur. Produk yang dibutuhkan sesuai permintaan konsumen. Berikut ini diagram alir dari rantai pasok PT. SAI Indonesia.



Gambar 4.9 Diagram Rantai Pasok Demand PT. SAI Indonesia

(Data PT. SAI Indonesia, 2015)

Berdasarkan rantai pasok PT. SAI Indonesia, implementasi dalam manajemen rantai pasok (*supply chain management*) yang ada dalam PT. SAI Indonesia sebagai perusahaan *distribution* dan *logistic* berdasarkan aliran informasi, dan aliran material terdapat pada Gambar 4.10.

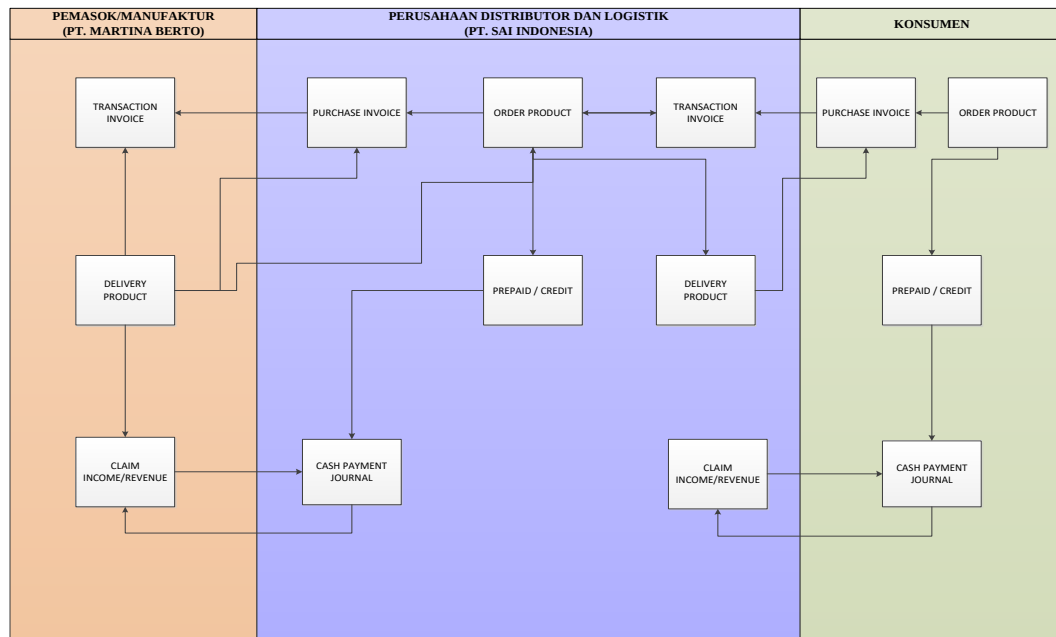


Gambar 4.10 Implementasi SCM pada Aliran Informasi dan Aliran Material di PT. SAI Indonesia

(SCM PT. SAI Indonesia, 2016)

Rantai pasok PT. SAI Indonesia, implementasi dalam manajemen rantai pasok (*supply chain management*) berdasarkan aliran keuangan terdapat pada Gambar 4.11.

Implementasi *Supply Chain Management* pada PT. SAI Indonesia yang merupakan sebuah perusahaan *distributor* dan *logistic*. PT. SAI Indonesia sendiri berada di hilir manajemen rantai pasok yang dapat disebut sebagai *Supply Chain Management Downstream* terdapat pada Gambar 4.10 untuk aliran informasi dan material dan Gambar 4.11 untuk aliran keuangan, atau dapat lebih jelas dilihat pada Lampiran diagram alir SCM PT. SAI Indonesia.



Gambar 4.11 Implementasi SCM pada Aliran Keuangan di PT. SAI Indonesia
(SCM PT. SAI Indonesia, 2016)

Supply Chain Management Downstream (SCMD) pada PT. SAI Indonesia yang berawal dari pengintegrasian pemasok (manufaktur) yaitu PT. Martina Berto terhadap perusahaan, pengintegrasian internal perusahaan PT. SAI Indonesia sendiri, dan pengintegrasian perusahaan terhadap konsumen (*end user*) yaitu gerai atau toko.

Manajemen rantai pasokan PT. SAI Indonesia menerapkan satu pendekatan sistem terpadu untuk mengelola aliran informasi, aliran material, dan aliran keuangan dari manufaktur ke konsumen akhir (gerai atau toko).

Penjabaran implementasi SCM pada aliran informasi di PT. SAI Indonesia yang terdapat pada Gambar 4.10 yaitu melalui *receiving control* yang berkesinambungan dengan *purchasing control* pada konsumen melakukan pemesanan terlebih dahulu dengan melakukan *project execution and control* yang berkerjasama dengan bagian *distributed coordination control* untuk mendapatkan penyesuaian harga dan produk yang dibutuhkan konsumen. Bagian internal dari PT. SAI Indonesia sebagai *distribution* dan *logistic* menyiapkan *contract administration* dengan *registration control* terlebih dahulu, kemudian dilanjutkan

ke *data control* untuk melakukan *order control*. *Order control* melihat persediaan produk pada *inventory control* dan menyamakan data pemesanan pada *purchasing control* untuk melakukan pemesanan produk kepada pemasok (manufaktur) terlebih dahulu dengan melakukan *project execution* untuk membuat persetujuan tentang *list* produk yang dibutuhkan dan penentuan harga. PT. SAI Indonesia kemudian registrasi terlebih dahulu untuk dapat memesan produk pada pemasok, aliran ini memiliki fase yang panjang dan berkesinambungan (*sustainable*) antara pemasok (manufaktur), perusahaan (PT.SAI Indonesia) serta konsumen.

Penjabaran implementasi SCM pada aliran material di PT. SAI Indonesia yang terdapat pada Gambar 4.10 yaitu pada penjelasan sebelumnya, melalui aliran informasi pemesanan produk pada pemasok (manufaktur). Aliran material dimulai dari pemasok menghasilkan *final product* (produk jadi) yang sudah di periksa dan siap untuk dikirimkan kepada perusahaan PT. SAI Indonesia, kemudian perusahaan melakukan penerimaan produk dengan mengecek kembali hasil penerimaan produk (*receiving inspection*), produk yang telah diterima dibawa ke gedung penyimpanan (*warehouse*) dalam waktu tertentu tergantung kondisi permintaan pelanggan, melalui aktivitas penyimpanan (*storage*) dengan melakukan *packaging* dan *repackaging* untuk nilai tambah pada produk. Sebelum akan dikirimkan kepada konsumen, PT. SAI Indonesia melakukan penyortiran terlebih dahulu untuk penyesuaian jenis produk sesuai perjanjian dan mengirimkan barang sesuai tujuan pelanggan.

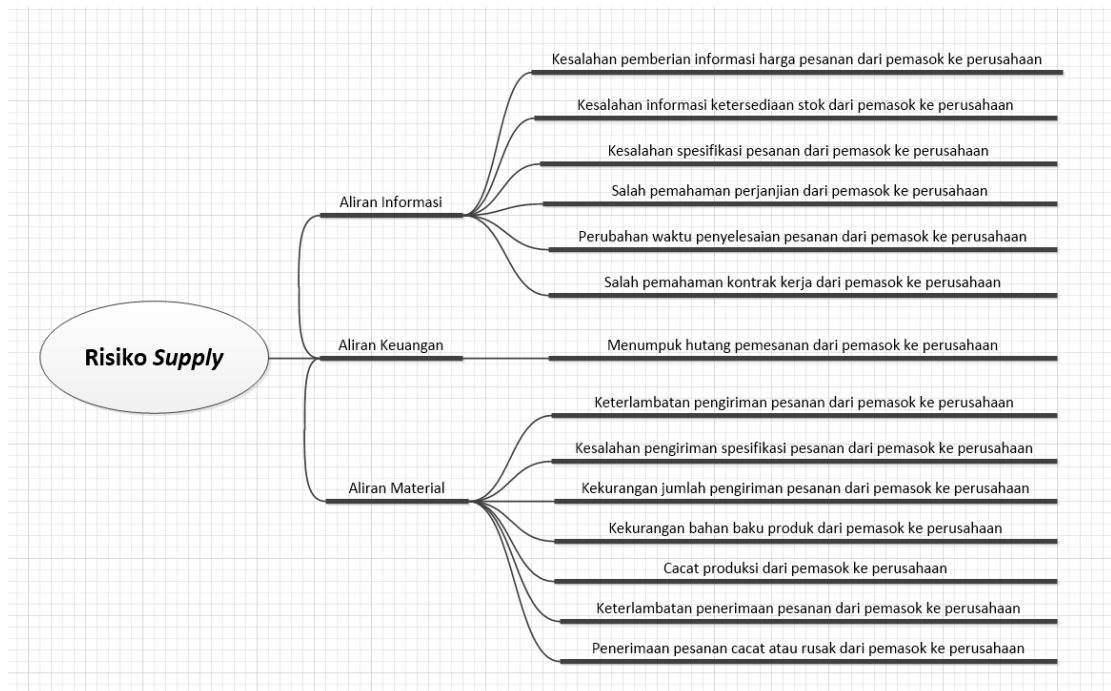
Penjabaran implementasi SCM pada aliran keuangan di PT. SAI Indonesia yang terdapat pada Gambar 4.11 yaitu ketika pelanggan melakukan pemesanan produk (*order product*) terhadap perusahaan dengan memilih pembayaran langsung atau kredit, yang akan dimasukkan kepada jurnal pembayaran. Jurnal pembayaran pada konsumen berhubungan dengan bagian *claim income or revenue* untuk meminta hak pendapatan dari perusahaan kepada konsumen, dan konsumen melihat kembali kepada jurnal pembayaran menyatakan sudah dibayarkan atau belum. Pada PT. SAI Indonesia yang berhubungan dengan pelanggan membuat *transaction invoice* untuk membuat *order product* yang akan dilanjutkan kepada pemasok dengan pembayaran langsung atau kredit dimasukkan kedalam *cash*

payment journal. *Cash payment journal* PT. SAI Indonesia yang berhubungan dengan pemasok berfungsi sebagai bukti bahwa perusahaan mempunyai hutang terhadap pemasok atau tidak, dan pemasok dapat menuntut hak pendapatan. Pemasok memberikan *transaction invoice* kemudian mengirimkan produk kepada perusahaan (PT. SAI Indonesia), maka perusahaan juga dapat mengirimkan produk kepada konsumen sesuai sistem pembayaran yang dipilih (*prepaid or credit*).

Strategi operasi dan rantai pasokan PT. SAI Indonesia berkaitan dengan penyusunan kebijakan dan rencana yang luas untuk menggunakan sumber daya suatu perusahaan dan harus terintegrasi dengan strategi perusahaan. Oleh karena itu, PT. SAI Indonesia mencakup tujuan terkait lingkungan dan tanggung jawab social, strategi operasi dan rantai pasoknya sebagai keefektifan operasi.

4.13 Riset Awal Risiko Rantai Pasok

Riset awal seperti ini biasanya dikategorikan sebuah upaya mendapatkan informasi awal sebelum melakukan riset formal. Riset ini sangat bermanfaat untuk mendeteksi masalah atau situasi yang dihadapi suatu organisasi. Kegiatan ini adalah upaya menemui sejumlah orang untuk mendengarkan penilaian, komentar dan keluhan mengenai organisasi atau perusahaan. Melalui upaya ini, maka dapat bisa mendapatkan umpan balik dari para *stakeholders* terhadap masalah, risiko atau isu yang berkembang di perusahaan.

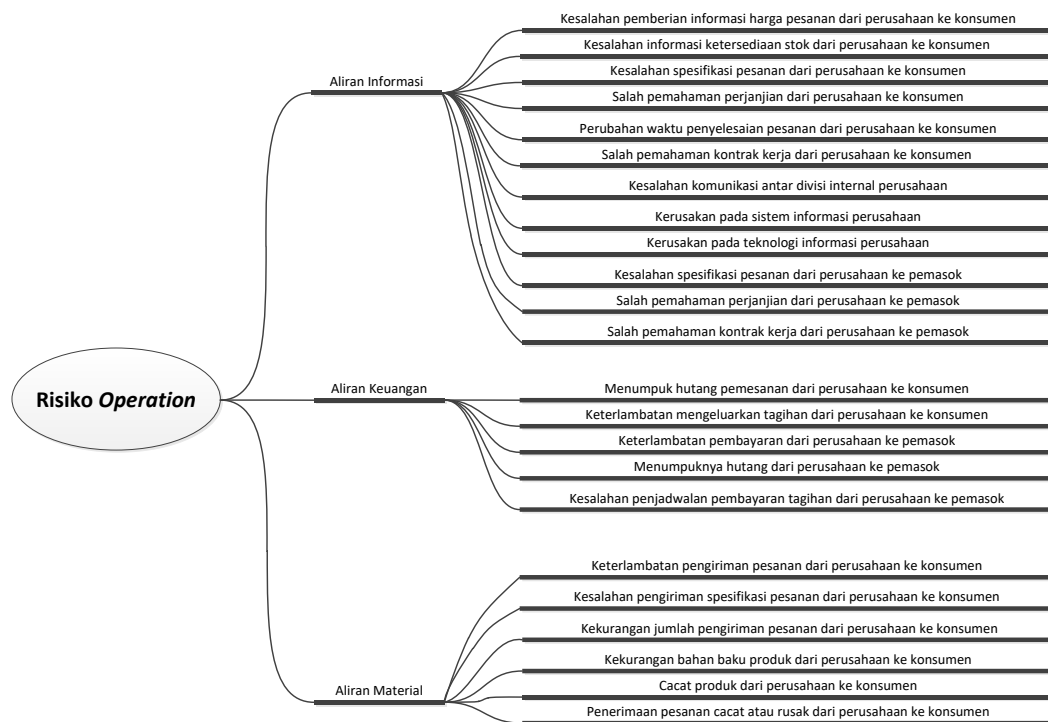


Gambar 4.12 Riset Awal Risiko *Supply* pada PT. SAI Indonesia

(Hasil peninjauan, 2015)

Risiko *Supply* melalui pandangan *downstream* pada rantai pasok meliputi:

- 1a: Kesalahan pemberian informasi harga pesanan dari pemasok ke perusahaan
- 1b: Kesalahan informasi ketersediaan stok dari pemasok ke perusahaan
- 1c: Kesalahan spesifikasi pesanan dari pemasok ke perusahaan
- 1d: Salah pemahaman perjanjian dari pemasok ke perusahaan
- 1e: Menumpuk hutang pemesanan dari pemasok ke perusahaan
- 1f: Keterlambatan pengiriman pesanan dari pemasok ke perusahaan
- 1g: Kesalahan pengiriman spesifikasi pesanan dari pemasok ke perusahaan
- 1h: Kekurangan jumlah pengiriman pesanan dari pemasok ke perusahaan
- 1i: Kekurangan bahan baku produk dari pemasok ke perusahaan
- 1j: Cacat produksi dari pemasok ke perusahaan
- 1k: Perubahan waktu penyelesaian pesanan dari pemasok ke perusahaan
- 1l: Salah pemahaman kontrak kerja dari pemasok ke perusahaan
- 1m: Keterlambatan penerimaan pesanan dari pemasok ke perusahaan
- 1n: Penerimaan pesanan cacat atau rusak dari pemasok ke perusahaan



Gambar 4.13 Riset Awal Risiko *Operation* PT. SAI Indonesia

(Hasil peninjauan, 2015)

Risiko operasional pada PT. SAI Indonesia meliputi:

- 2a: Kesalahan pemberian informasi harga pesanan dari perusahaan ke konsumen
- 2b: Kesalahan informasi ketersediaan stok dari perusahaan ke konsumen
- 2c: Kesalahan spesifikasi pesanan dari perusahaan ke konsumen
- 2d: Salah pemahaman perjanjian dari perusahaan ke konsumen
- 2e: Menumpuk hutang pemesanan dari perusahaan ke konsumen
- 2f: Keterlambatan pengiriman pesanan dari perusahaan ke konsumen
- 2g: Kesalahan pengiriman spesifikasi pesanan dari perusahaan ke konsumen
- 2h: Kekurangan jumlah pengiriman pesanan dari perusahaan ke konsumen
- 2i: Keterlambatan mengeluarkan tagihan dari perusahaan ke konsumen
- 2j: Kekurangan bahan baku dari perusahaan ke konsumen
- 2k: Cacat produk dari perusahaan ke konsumen
- 2l: Perubahan waktu penyelesaian pesanan dari perusahaan ke konsumen
- 2m: Salah pemahaman kontrak kerja dari perusahaan ke konsumen
- 2n: Penerimaan pesanan cacat atau rusak dari perusahaan ke konsumen

- 3a: Kerusakan komunikasi antar divisi internal perusahaan
- 3b: Kerusakan pada sistem informasi perusahaan
- 3c: Kerusakan pada teknologi informasi perusahaan
- 4a: Kesalahan spesifikasi pesanan dari perusahaan ke pemasok
- 4b: Salah pemahaman perjanjian dari perusahaan ke pemasok
- 4c: Keterlambatan pembayaran dari perusahaan ke pemasok
- 4d: Menumpuknya hutang dari perusahaan ke pemasok
- 4e: Salah pemahaman kontrak kerja dari perusahaan ke pemasok
- 4f: Kesalahan penjadwalan pembayaran tagihan dari perusahaan ke pemasok



Gambar 4.14 Riset Awal Risiko *Demand* PT. SAI Indonesia
(Hasil Peninjauan, 2015)

Berikut ini risiko *demand* dari PT. SAI Indonesia pada rantai pasok:

- 5a: Kesalahan spesifikasi pesanan dari konsumen ke perusahaan
- 5b: Salah pemahaman perjanjian dari konsumen ke perusahaan
- 5c: Keterlambatan pembayaran dari konsumen ke perusahaan
- 5d: Menumpuknya hutang dari konsumen ke perusahaan
- 5e: Salah pemahaman kontrak kerja dari konsumen ke perusahaan
- 5f: Kesalahan penjadwalan pembayaran tagihan dari konsumen ke perusahaan
- 5g: Keterlambatan penerimaan pesanan dari konsumen ke perusahaan

4.2 Pengolahan Data

4.2.1 Validitas dan Reliabilitas data *Likelihood* dan *Consequences* Risiko

Pengolahan data dari hasil kuisioner untuk mengetahui validitas dan reliabilitas dari hasil yang telah dibagikan. Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan bahwa variabel yang diukur memang benar-benar variabel yang hendak diteliti oleh peneliti (Cooper, 2006). Sedangkan Reliabilitas adalah

menunjukkan sejauh mana hasil pengukuran dengan alat tersebut dapat dipercaya. Hasil pengukuran harus reliabel dalam artian harus memiliki tingkat konsistensi dan kemandapan (Sumadi, 2004).

4.2.1.1 Validitas Hasil Kuisisioner *Likelihood* dan *Consequences* Risiko

Validitas yaitu suatu ukuran yang menunjukkan bahwa variabel yang diukur memang benar-benar variabel yang hendak diteliti oleh peneliti. Peneliti disini menggunakan software IBM SPSS 2.0 untuk mendapatkan hasil data apakah validitas atau tidak.

Rumus dasar untuk menghitung validitas yaitu jika r hitung lebih besar dari r tabel maka dapat dikatakan data tersebut valid, dan jika r hitung lebih kecil dari r tabel maka dapat dikatakan data tersebut tidak valid.

1. Distribusi data pada *Ms.excel* lalu *copy* ke SPSS pada *data view*, hasilnya dapat dilihat pada Gambar 4.15.

	item_1a	item_1b	item_1c	item_1d	item_1e	item_1f	item_1g	item_1h	item_1i	item_1j	item_1k	item_1l	item_1m	item_1n	item_2a	item_2b	item_2c	item
1	3	3	2	2	3	3	3	4	3	2	3	3	3	2	3	3	2	
2	3	3	3	2	3	1	1	2	3	3	2	1	1	3	2	1	1	
3	3	2	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	
4	3	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	
5	2	3	4	5	3	4	2	3	4	3	5	1	2	3	1	2	3	
6	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	
7	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	
8	2	2	2	2	3	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	
9	3	4	3	1	2	3	2	2	3	3	1	1	2	2	3	3	3	
10	2	3	2	2	2	3	1	2	2	1	2	1	2	1	1	2	1	
11	3	3	3	4	5	2	2	1	3	5	4	2	1	1	2	1	3	
12	1	2	3	3	3	1	3	3	1	1	2	2	2	1	1	1	2	
13	2	2	1	1	1	2	1	2	3	2	2	2	1	2	2	2	2	
14	1	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	3	1	3	2	2	3	
15	4	3	1	3	5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
16	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
17	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	
18	2	2	2	1	1	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	
19	2	2	2	2	3	3	2	3	2	1	2	1	3	2	2	3	2	
20	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	
21	2	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	4	2	2	2	3	
22	1	3	1	1	3	4	1	1	1	1	1	1	3	1	1	3	2	
23	2	3	2	2	2	4	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	
24	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	
25	2	2	2	2	5	4	4	2	2	2	3	1	3	1	2	3	3	
26	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
27	2	2	2	2	5	5	4	2	3	2	3	2	4	2	2	2	2	

Gambar 4.15 Distribusi Data Tingkat Keserangan (*Likelihood*)

(Pengolahan Data, 2015)

	item_1a	item_1b	item_1c	item_1d	item_1e	item_1f	item_1g	item_1h	item_1i	item_1j	item_1k	item_1l	item_1m	item_1n	item_2a	item_2b	item_2c	item_2d
1	3.00	4.00	5.00	5.00	4.00	4.00	5.00	3.00	4.00	4.00	4.00	5.00	3.00	4.00	4.00	4.00	3.00	
2	2.00	2.00	2.00	2.00	1.00	2.00	3.00	2.00	2.00	1.00	3.00	3.00	2.00	3.00	4.00	3.00	4.00	
3	3.00	3.00	2.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	
4	4.00	3.00	2.00	2.00	3.00	4.00	2.00	4.00	4.00	4.00	2.00	3.00	4.00	4.00	2.00	3.00	3.00	
5	4.00	5.00	4.00	3.00	4.00	3.00	3.00	4.00	5.00	3.00	3.00	3.00	4.00	3.00	4.00	2.00	4.00	
6	4.00	3.00	4.00	4.00	3.00	4.00	4.00	3.00	3.00	3.00	4.00	4.00	4.00	3.00	4.00	3.00	4.00	
7	4.00	3.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	5.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	
8	2.00	2.00	2.00	2.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	2.00	3.00	4.00	3.00	3.00	4.00	3.00	3.00	
9	3.00	4.00	3.00	1.00	2.00	3.00	2.00	2.00	3.00	3.00	1.00	1.00	2.00	2.00	2.00	3.00	3.00	
10	4.00	4.00	3.00	3.00	4.00	3.00	2.00	2.00	3.00	2.00	2.00	1.00	4.00	4.00	3.00	4.00	3.00	
11	4.00	4.00	4.00	3.00	5.00	3.00	3.00	3.00	3.00	1.00	5.00	2.00	1.00	2.00	3.00	1.00	3.00	
12	5.00	4.00	4.00	4.00	5.00	5.00	4.00	4.00	5.00	4.00	2.00	4.00	4.00	3.00	5.00	4.00	3.00	
13	3.00	3.00	1.00	1.00	1.00	3.00	1.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	1.00	3.00	3.00	3.00	3.00	
14	1.00	2.00	1.00	2.00	2.00	3.00	1.00	2.00	1.00	2.00	3.00	3.00	1.00	4.00	2.00	2.00	3.00	
15	4.00	3.00	1.00	3.00	5.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	4.00	3.00	3.00	
16	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	
17	3.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	3.00	4.00	4.00	
18	4.00	4.00	2.00	2.00	2.00	1.00	2.00	2.00	1.00	3.00	4.00	1.00	2.00	2.00	4.00	4.00	2.00	
19	4.00	3.00	3.00	4.00	3.00	4.00	4.00	4.00	2.00	2.00	4.00	2.00	4.00	3.00	3.00	4.00	2.00	
20	4.00	3.00	3.00	4.00	4.00	4.00	3.00	4.00	3.00	4.00	3.00	4.00	4.00	4.00	4.00	3.00	3.00	
21	3.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	
22	3.00	4.00	1.00	3.00	4.00	5.00	2.00	2.00	4.00	3.00	2.00	2.00	2.00	3.00	4.00	4.00	4.00	
23	3.00	4.00	3.00	2.00	2.00	4.00	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	2.00	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	
24	3.00	3.00	3.00	3.00	4.00	4.00	5.00	3.00	3.00	3.00	3.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	3.00	
25	1.00	3.00	2.00	2.00	5.00	4.00	4.00	3.00	3.00	3.00	3.00	1.00	3.00	1.00	2.00	3.00	4.00	
26	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	
27	2.00	2.00	2.00	2.00	5.00	5.00	4.00	2.00	3.00	3.00	3.00	2.00	4.00	2.00	2.00	3.00	3.00	
28	4.00	4.00	4.00	3.00	3.00	4.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	4.00	3.00	4.00	4.00	3.00	

Gambar 4.16 Distribusi Data Dampak (*Consequences*)

(Pengolahan Data, 2015)

2. Klik *variabel view* (letaknya kiri bawah), kemudian pada tabel nama di isi oleh nomor pernyataan beserta jumlahnya. Pada tabel *decimal* di isi “0”.

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	item_1a	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
2	item_1b	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
3	item_1c	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
4	item_1d	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
5	item_1e	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
6	item_1f	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
7	item_1g	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
8	item_1h	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
9	item_1i	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
10	item_1j	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
11	item_1k	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
12	item_1l	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
13	item_1m	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
14	item_1n	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
15	item_2a	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
16	item_2b	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
17	item_2c	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
18	item_2d	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
19	item_2e	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
20	item_2f	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
21	item_2g	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
22	item_2h	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
23	item_2i	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
24	item_2j	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
25	item_2k	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
26	item_2l	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
27	item_2m	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
28	item_2n	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
29	item_2a	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input

Gambar 4.17 Variabel View Tingkat Keseringan (*Likelihood*)

(Pengolahan Data, 2015)

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	item_1a	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
2	item_1b	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
3	item_1c	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
4	item_1d	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
5	item_1e	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
6	item_1f	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
7	item_1g	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
8	item_1h	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
9	item_1i	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
10	item_1j	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
11	item_1k	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
12	item_1l	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
13	item_1m	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
14	item_1n	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
15	item_2a	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
16	item_2b	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
17	item_2c	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
18	item_2d	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
19	item_2e	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
20	item_2f	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
21	item_2g	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
22	item_2h	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
23	item_2i	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
24	item_2j	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
25	item_2k	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
26	item_2l	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
27	item_2m	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
28	item_2n	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
29	item_3a	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input

Gambar 4.18 Variabel View Dampak (Consequences)

(Pengolahan Data, 2015)

- Selanjutnya klik *Analyze*, cari *Correlate*, kemudian klik *Bivariate Correlations*, lalu klik *ctrl+A* pada *keyboard*, kemudian klik tanda , pilih *Pearson* dalam *Correlative Coeficients*, klik tanda $\checkmark$ pada *Flag Significant Correlations*, kemudian klik *OK* (hasil dapat dilihat pada Lampiran Hasil Perhitungan Melalui Software SPSS).
- Setelah mendapatkan hasilnya, maka dilihat pada *r* tabel. Dengan menentukan *r* tabel kurang dari *r* hitung yang bertanda *variable* yang diukur tersebut benar-benar data yang akan diteliti (*r* table berada di Lampiran *r* tabel).
- Hasil dari riset awal ini setelah diteliti validitasnya menggunakan *software* SPSS setelah diukur semua *variable* dinyatakan valid (berada di Lampiran Hasil Perhitungan Melalui Software SPSS).

4.2.1.2 Reliabilitas Hasil Kuisisioner *Likelihood* dan *Consequences* Risiko

Reliabilitas yaitu menunjukkan sampai sejauh mana hasil pengukuran dengan alat tersebut dapat dipercaya atau dapat disebut konsistensi data tersebut benar.

- Buka data sebelumnya.
- Selanjutnya klik *Analyze*, kemudian cari *Scale*, Klik *Reability Analysis*. Kemudian klik *ctrl+A* pada *keyboard*, lalu klik tanda , dan klik *Statistics*,

beri tanda $\checkmark$ di *Scale if them deletes* pada *Descriptives for* dan beri tanda $\checkmark$ di *None* pada ANOVA. Klik *Continue*, kemudian OK (dapat dilihat hasil di Lampiran Hasil Perhitungan SPSS).

7. Setelah mendapatkan hasilnya, lihat *Alpha* (*r* hitung), maka dilihat pada *r* tabel apakah *r* tabel kurang dari *r* hitung, yang bertanda bahwa *variable* yang diukur tersebut benar-benar data yang akan diteliti (*r* table berada di Lampiran *r* tabel).
8. Hasil dari riset awal ini setelah diteliti reliabilitasnya menggunakan *software* SPSS setelah diukur semua *variable* dinyatakan konsisten (berada di Lampiran Hasil Perhitungan SPSS).

4.2.2 Identifikasi Risiko

4.2.2.1 Focus Group Discussion (FGD)

Focus Group Discussion adalah suatu proses pengumpulan informasi mengenai suatu masalah tertentu yang sangat spesifik menggunakan pandangan para ahli yaitu *Information Technology Manager* dan *Supply Operation Manager* pada PT. SAI Indonesia. Riset awal yang meliputi risiko supply, risiko operation, dan risiko demand. Dari masing-masing risiko dibagi menjadi tiga aliran, dimana risiko meliputi aliran informasi, risiko meliputi keuangan, dan risiko meliputi aliran material.

Dari hasil riset awal didapatkan 44 risiko didalam risiko *supply*, risiko *operation*, dan risiko *demand* yang masing-masing menjadi tiga aliran yaitu aliran informasi, keuangan, dan material. Hasil tersebut akan didiskusikan kepada para pakar (*Information Technology Manager* dan *Supply Operation Manager* PT. SAI Indonesia) dengan FGD.

Setelah melakukan *Focus Group Discussion* oleh para pakar PT. SAI Indonesia. Maka didapatkan dari riset awal sebanyak 44 risiko, menjadi 36 risiko. Dimana *Focus Group Discussion* mengeliminasi risiko, menjadikan satu dari tiap risiko, dan menambahkan risiko yang ada di risiko *supply*, risiko *operation*, dan risiko *demand* pada masing-masing tiga aliran tersebut yaitu aliran informasi, keuangan, dan material.

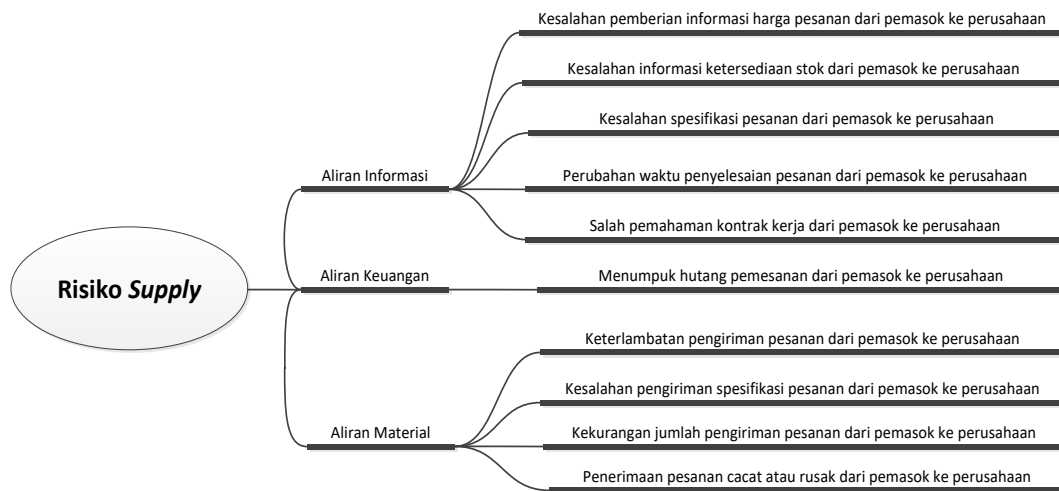
Dari hasil FGD tersebut maka menurut dua para pakar PT. SAI Indonesia yaitu terdapat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil *Focus Group Discussion* Risiko PT. SAI Indonesia

	Penghilangan	Penambahan
Risiko <i>Supply</i>	1. Salah pemahaman perjanjian dari pemasok ke perusahaan 2. Kekurangan bahan baku produk dari pemasok ke perusahaan 3. Cacat produksi dari pemasok ke perusahaan 4. Keterlambatan penerimaan pesanan dari pemasok ke perusahaan	
Risiko <i>Operational</i>	1. Salah pemahaman perjanjian dari perusahaan ke konsumen 2. Kekurangan bahan baku dari perusahaan ke konsumen 3. Cacat produk dari perusahaan ke konsumen 4. Salah pemahaman perjanjian dari perusahaan ke pemasok	
Risiko <i>Demand</i>	1. Salah pemahaman perjanjian dari konsumen ke perusahaan	1. Keluhan cacat produk atau rusak dari konsumen ke perusahaan

(Hasil FGD, 2016)

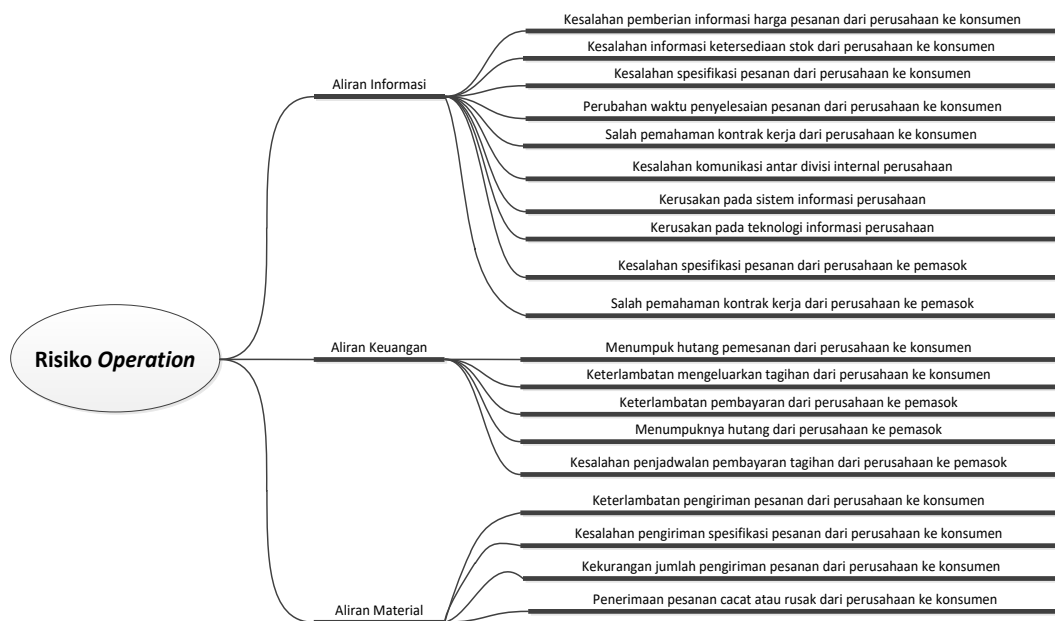
Berdasarkan hasil pengolahan melalui FGD, maka didapatkan 4 penghilangan pada risiko *supply*, 4 penghilangan pada risiko *operational*, juga terdapat 1 penghilangan dan 1 penambahan pada risiko *demand*.



Gambar 4.19 *Brainstorming Risiko Supply* PT. SAI Indonesia
(Hasil Pengolahan Data, 2015)

Risiko *Supply* melalui pandangan para Ahli *downstream* pada rantai pasok meliputi:

- 1a: Kesalahan pemberian informasi harga pesanan dari pemasok ke perusahaan
- 1b: Kesalahan informasi ketersediaan stok dari pemasok ke perusahaan
- 1c: Kesalahan spesifikasi pesanan dari pemasok ke perusahaan
- 1d: Menumpuk hutang pemesanan dari pemasok ke perusahaan
- 1e: Keterlambatan pengiriman pesanan dari pemasok ke perusahaan
- 1f: Kesalahan pengiriman spesifikasi pesanan dari pemasok ke perusahaan
- 1g: Kekurangan jumlah pengiriman pesanan dari pemasok ke perusahaan
- 1h: Perubahan waktu penyelesaian pesanan dari pemasok ke perusahaan
- 1i: Salah pemahaman kontrak kerja dari pemasok ke perusahaan
- 1j: Penerimaan pesanan cacat atau rusak dari pemasok ke perusahaan

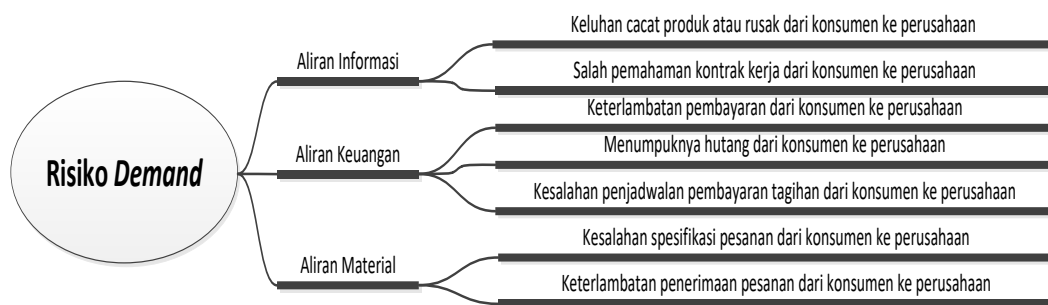


Gambar 4.20 *Brainstorming Risiko Operation* PT. SAI Indonesia
(Hasil Pengolahan Data, 2015)

Menurut para ahli berikut risiko operasional pada PT. SAI Indonesia meliputi:

- 2a: Kesalahan pemberian informasi harga pesanan dari perusahaan ke konsumen
- 2b: Kesalahan informasi ketersediaan stok dari perusahaan ke konsumen
- 2c: Kesalahan spesifikasi pesanan dari perusahaan ke konsumen
- 2d: Menumpuk hutang pemesanan dari perusahaan ke konsumen
- 2e: Keterlambatan pengiriman pesanan dari perusahaan ke konsumen
- 2f: Kesalahan pengiriman spesifikasi pesanan dari perusahaan ke konsumen
- 2g: Kekurangan jumlah pengiriman pesanan dari perusahaan ke konsumen
- 2h: Keterlambatan mengeluarkan tagihan dari perusahaan ke konsumen
- 2i: Perubahan waktu penyelesaian pesanan dari perusahaan ke konsumen
- 2j: Salah pemahaman kontrak kerja dari perusahaan ke konsumen
- 2k: Penerimaan pesanan cacat atau rusak dari perusahaan ke konsumen
- 3a: Kerusakan komunikasi antar divisi internal perusahaan
- 3b: Kerusakan pada sistem informasi perusahaan

- 3c: Kerusakan pada teknologi informasi perusahaan
- 4a: Kesalahan spesifikasi pesanan dari perusahaan ke pemasok
- 4b: Keterlambatan pembayaran dari perusahaan ke pemasok
- 4c: Menumpuknya hutang dari perusahaan ke pemasok
- 4d: Salah pemahaman kontrak kerja dari perusahaan ke pemasok
- 4e: Kesalahan penjadwalan pembayaran tagihan dari perusahaan ke pemasok



Gambar 4.21 *Brainstorming Risiko Demand* PT. SAI Indonesia
(Hasil Pengolahan Data, 2015)

Menurut para ahli berikut ini risiko *demand* dari PT. SAI Indonesia pada rantai pasok:

- 5a: Kesalahan spesifikasi pesanan dari konsumen ke perusahaan
- 5b: Keluhan cacat produk atau rusak dari konsumen ke perusahaan
- 5c: Keterlambatan pembayaran dari konsumen ke perusahaan
- 5d: Menumpuknya hutang dari konsumen ke perusahaan
- 5e: Salah pemahaman kontrak kerja dari konsumen ke perusahaan
- 5f: Kesalahan penjadwalan pembayaran tagihan dari konsumen ke perusahaan
- 5g: Keterlambatan penerimaan pesanan dari konsumen ke perusahaan

4.2.2.2 Contoh Masing-Masing Risiko

Didalam risiko *supply*, risiko *operation*, dan risiko *demand* yang masing-masing menjadi tiga aliran yaitu aliran informasi, keuangan, dan material. Hasil tersebut akan didiskusikan kepada para pakar (*Information Technology Manager*

dan *Supply Operation Manager* PT. SAI Indonesia) dengan FGD. Contoh-contoh dari setiap risiko yang terdapat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Contoh Dari Setiap Risiko

Kode	Risiko	Contoh-Contoh
1a	Kesalahan pemberian informasi harga pesanan dari pemasok ke perusahaan	- Belum <i>update</i> perubahan harga dari admin - Admin salah <i>input</i> kode harga
1b	Kesalahan informasi ketersediaan stok dari pemasok ke perusahaan	- Sistem informasi dan teknologi informasi tidak <i>menge-link</i> / tidak <i>balance</i> antara keluar masuknya barang dalam <i>inventory</i>
1c	Kesalahan spesifikasi pesanan dari pemasok ke perusahaan	- Admin salah penginputan kode spesifikasi produk
1d	Menumpuk hutang pemesanan dari pemasok ke perusahaan	- Lambatnya pendistribusian produk yang dikehendaki - Produksi terlambat - Tidak telitinya jadwal pemasok dalam mengatur pemesanan
1e	Keterlambatan pengiriman pesanan dari pemasok ke perusahaan	- Kendala pada armada transportasi kurang memadai - Produksi terlambat dari pemasok
1f	Kesalahan pengiriman spesifikasi pesanan dari pemasok ke perusahaan	- Bagian gudang salah mengambil barang yang akan dikirim
1g	Kekurangan jumlah pengiriman pesanan dari pemasok ke perusahaan	- Salah hitung dari bagian gudang - Ada kendala dalam bagian produksi pemasok yang tidak mencapai target
1h	Perubahan waktu penyelesaian pesanan dari pemasok ke perusahaan	- Produksi terlambat - Kurang tersedianya bahan baku untuk produksi
1i	Salah pemahaman kontrak kerja dari pemasok ke perusahaan	- Antara kedua belah pihak (pemasok dan perusahaan) tidak begitu memahami secara jelas tentang hukum dan isi perjanjian yang dimaksud - Notaris yang mengesahkan kurang membaca dan memberi tahu secara rinci antara kedua belah pihak - Perusahaan tidak semua mempunyai <i>lawyer</i>, biasanya hanya merekrut sarjana hukum (tidak ahli) untuk menuliskan kontrak dalam bahasa hukum
1j	Penerimaan pesanan cacat atau rusak dari pemasok ke	- Pemasok mempunyai QC yang baik, akan tetapi dalam <i>delivery</i> barang yang

Lanjutan Tabel 4.3.....

Kode	Risiko	Contoh-Contoh
	perusahaan	masih kurang baik - Kondisi jalan yang kurang memadai
2a	Kesalahan pemberian informasi harga pesanan dari perusahaan ke konsumen	- Belum <i>update</i> perubahan harga dari admin - Admin salah <i>input</i> kode harga
2b	Kesalahan informasi ketersediaan stok dari perusahaan ke konsumen	- Sistem informasi dan teknologi informasi tidak menge- <i>link</i> / tidak <i>balance</i> antara keluar masuknya barang dalam <i>inventory</i>
2c	Kesalahan spesifikasi pesanan dari perusahaan ke konsumen	- Admin salah penginputan kode spesifikasi produk
2d	Menumpuk hutang pemesanan dari perusahaan ke konsumen	- Lambatnya pendistribusian produk yang dikehendaki - Produksi terlambat dari pemasok - Tidak telitinya jadwal dalam mengatur pemesanan
2e	Keterlambatan pengiriman pesanan dari perusahaan ke konsumen	- Kendala pada armada transportasi kurang memadai - Keterlambatan penerimaan pesanan dari pemasok ke perusahaan
2f	Kesalahan pengiriman spesifikasi pesanan dari perusahaan ke konsumen	- Bagian gudang salah mengambil barang yang akan dikirim
2g	Kekurangan jumlah pengiriman pesanan dari perusahaan ke konsumen	- Salah hitung dari bagian gudang - Ada kendala dalam bagian produksi pemasok yang tidak mencapai target pesanan
2h	Keterlambatan mengeluarkan tagihan dari perusahaan ke konsumen	- Kesalahan SDM karena terlalu sibuk jadi tidak bisa terorganisasi pekerjaannya sehingga belum menyelesaikan dokumen tagihan kepada konsumen
2i	Perubahan waktu penyelesaian pesanan dari perusahaan ke konsumen	- Produksi terlambat dari pemasok
2j	Salah pemahaman kontrak kerja dari perusahaan ke konsumen	- Antara kedua belah pihak (perusahaan dan konsumen) tidak begitu memahami secara jelas tentang hukum dan isi perjanjian yang dimaksud - Notaris yang mengesahkan kurang membaca dan memberi tahu secara rinci antara kedua belah pihak - Perusahaan tidak semua mempunyai <i>lawyer</i> , biasanya hanya merekrut sarjana hukum (tidak ahli) untuk

Lanjutan Tabel 4.3.....

Kode	Risiko	Contoh-Contoh
		menuliskan kontrak dalam bahasa
2k	Penerimaan pesanan cacat atau rusak dari perusahaan ke konsumen	- Pemasok mempunyai QC yang baik, akan tetapi dalam <i>delivery</i> barang yang masih kurang baik - Kondisi jalan yang kurang memadai
3a	Kerusakan komunikasi antar divisi internal perusahaan	- Terjadi perbedaan persepsi, kepentingan, saling menyalahkan, kurang kerjasama
3b	Kerusakan pada sistem informasi perusahaan	- Kurang komunikatifnya SDM - Ketidak pahaman pada sistem yang berlaku
3c	Kerusakan pada teknologi informasi perusahaan	- Faktor kurangnya kepedulian SDM saat mengoperasikan teknologi perusahaan - <i>Overload data</i> - Cuaca (Konslet karena hujan)
4a	Kesalahan spesifikasi pesanan dari perusahaan ke pemasok	- Belum <i>update</i> perubahan harga dari admin - Admin salah <i>input</i> kode harga
4b	Keterlambatan pembayaran dari perusahaan ke pemasok	- Perusahaan perlu membayar yang lain dahulu - Keterlambatan pembayaran dari konsumen - Lupa akan jatuh tempo pembayaran
4c	Menumpuknya hutang dari perusahaan ke pemasok	- Tidak sesuai target penjualan - Perusahaan perlu membayar yang lain dahulu - Hutang konsumen yang menumpuk kepada perusahaan
4d	Salah pemahaman kontrak kerja dari perusahaan ke pemasok	- Antara kedua belah pihak (perusahaan dan pemasok) tidak begitu memahami secara jelas tentang hukum dan isi perjanjian yang dimaksud - Notaris yang mengesahkan kurang membaca dan memberi tahu secara rinci antara kedua belah pihak - Perusahaan tidak semua mempunyai <i>lawyer</i>, biasanya hanya merekrut sarjana hukum (tidak ahli) untuk menuliskan kontrak dalam bahasa
4e	Kesalahan penjadwalan pembayaran tagihan dari perusahaan ke pemasok	- Lupa akan jatuh tempo penjadwalan pembayaran tagihan
5a	Kesalahan spesifikasi pesanan dari konsumen ke perusahaan	- Ketidak telitian admin atau gudang akan kode produk pesanan
5b	Keluhan cacat produk atau	- Penerimaan produk yang tidak dalam

Lanjutan Tabel 4.3.....

Kode	Risiko	Contoh-Contoh
	rusak dari konsumen ke perusahaan	kondisi yang diharapkan oleh konsumen
5c	Keterlambatan pembayaran dari konsumen ke perusahaan	- Perusahaan perlu membayar yang lain dahulu - Lupa akan jatuh tempo pembayaran
5d	Menumpuknya hutang dari konsumen ke perusahaan	- Tidak sesuai target penjualan - Konsumen perlu membayar yang lain terlebih dahulu
5e	Salah pemahaman kontrak kerja dari konsumen ke perusahaan	- Antara kedua belah pihak (konsumen dan perusahaan) tidak begitu memahami secara jelas tentang hukum dan isi perjanjian yang dimaksud (<i>miss communication</i>) - Perusahaan tidak semua mempunyai <i>lawyer</i>, biasanya hanya merekrut sarjana hukum (tidak ahli) untuk menuliskan kontrak dalam bahasa - Notaris yang mengesahkan kurang membaca dan memberi tahu secara rinci antara kedua belah pihak
5f	Kesalahan penjadwalan pembayaran tagihan dari konsumen ke perusahaan	- Lupa akan jatuh tempo penjadwalan pembayaran tagihan
5g	Keterlambatan penerimaan pesanan dari konsumen ke perusahaan	- Keterlambatan pembayaran yang mengakibatkan perusahaan tidak mau mengirimkan produk sebelum hutang lunas - Kendala pada jumlah armada transportasi kurang memadai - Keterlambatan pengiriman pesanan dari perusahaan ke konsumen - Kendala kondisi jalan yang kurang memadai

(Hasil Wawancara Para Ahli, 2016)

4.2.3 Risk Likelihood dan Consequences

Pengolahan data risiko akan dijabarkan dalam bentuk tabel *likelihood* dan *consequences* dengan dua responden para ahli yaitu *Information Technology Manager* dan *Supply Operation Manager* PT. SAI Indonesia.

Tabel 4.4 *Likelihood* dan *Consequences* risiko rantai pasok PT. SAI Indonesia

<i>Risk</i>	L	C	LxC
1.a	5	4	20
1.b	3	3	9
1.c	4	4	16
1.d	4	4	16
1.e	3	3	9
1.f	3	4	12
1.g	2	3	6
1.h	3	4	12
1.i	3	5	15
1.j	3	4	12
2.a	3	4	12
2.b	3	3	9
2.c	3	3	9
2.d	3	4	12
2.e	4	3	12
2.f	3	4	12
2.g	2	3	6
2.h	2	3	6
2.i	3	4	12
2.j	3	5	15
2.k	4	4	16
3.a	4	4	16
3.b	3	4	12
3.c	3	4	12
4.a	3	4	12
4.b	5	3	15
4.c	5	4	20
4.d	3	4	12
4.e	2	3	6
5.a	4	4	16
5.b	3	4	12
5.c	4	4	16
5.d	4	4	16
5.e	3	5	15
5.f	2	3	6
5.g	5	4	20
TOTAL	123	140	470

Skala nilai L (*Likelihood*) yaitu,

1 = paling tidak sering terjadi,

2= sangat jarang terjadi,

3= sering terjadi,

4= sangat sering terjadi, dan

5= paling sering terjadi.

Skala nilai C (*Consequences*)

1 = paling tidak berdampak,

2 = tidak berdampak,

3 = sedikit berdampak,

4 = sangat berdampak, dan

5 = paling sangat berdampak.

4.2.4 Peta Risiko

Hasil dari perhitungan menurut dua para ahli *Information Technology Manager* dan *Supply Operation Manager* PT SAI Indonesia, *Likelihood* (L) dikalikan *Consequences* (C) dibentuk dalam matrix perkalian 5 dan ditempatkan sesuai dengan besarnya nilai L (skala 1-5) dan besarnya nilai C (skala 1-5), dimana nilai L (1= paling tidak sering terjadi, 2= sangat jarang terjadi, 3= sering terjadi, 4= sangat sering terjadi, 5 = paling sering terjadi), dengan besar nilai C (1= paling tidak berdampak, 2= tidak berdampak, 3= sedikit berdampak, 4= sangat berdampak, 5= paling sangat berdampak).

Tabel 4.5 Tabel Indikator dari Peta Risiko

Kelas LxC	Kategori Risiko	Warna
1-8	Risiko rendah	
9-17	Risiko sedang	
18-25	Risiko tinggi	

(Hendryvan, 2013)

Maka melalui tabel indikator dari peta risiko matrix perkalian 5 yaitu *likelihood* dikalikan *consequences* dapat dilihat pada Gambar 4.22.

Likelihood	5			4b	1a, 4c, 5g	
	4			2e	1c, 1d, 2k, 3a, 5a, 5c, 5d	
	3			1b, 1e, 2b, 2c	1f, 1h, 1j, 2a, 2d, 2f, 2i, 3b, 3c, 4a, 4d, 5b	1i, 2j, 5e
	2			1g, 2g, 2h, 4e, 5f		
	1					
		1	2	3	4	5
		Consequences				

Gambar 4.22 Peta Risiko PT. SAI Indonesia

(Hasil Pengolahan Data, 2016)

4.2.5 Profil Risiko

Hasil dari *Focus Group Discussion*, kuisioner, dan pandangan dan ide yang didapat diberi penjabaran berupa hasil dan hubungan dalam masing-masing risiko dan hubungannya dengan risiko yang lainnya.

Profil risiko dibuat untuk mengetahui tingkat risiko dan hubungan risiko. Tingkat risiko digunakan dalam bentuk peta risiko sedangkan hubungan antar risiko dibuat tabel hubungan risiko yang didapatkan dari hasil kuisioner untuk mengetahui hubungan risiko pada masing-masing risiko. Disini responden dalam kuisioner hubungan risiko ada dua responden yaitu *Information Technology Manager* dan *Supply Operation Manager*.

[illegible]

1a: 1c, 3a, 3b, 3c, 5a, 5e

1b: 1c, 1e, 1f, 2b, 2c, 2e, 3a, 3b, 3c, 5a

1c: 1a, 1b, 2e, 3a, 3b, 3c, 4a, 5a, 5d

1d: 1a

1e: 2a, 2b, 2c, 2e, 2f, 2g, 2h, 2i, 2j, 4b, 4c, 4d, 4e

1f: 1a, 1b, 1c, 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 2g, 2h, 2i, 2j, 4b, 4c, 4d, 4e

1g: 1a, 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 2g, 2h, 2i, 2j, 4c

1h: 1a, 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 2g, 2h, 2i, 2j

1i: 3a, 3b, 3c, 4b, 4e

1j: 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 2g, 2h, 2i, 2j, 4b

2a: 3a, 3b, 3c, 5a, 5c, 5d, 5e, 5f, 5g

2b: 2i, 3a, 3b, 3c, 5a, 5b, 5c, 5d, 5e, 5f, 5g

2c: 2f, 3a, 3b, 3c, 5a, 5c, 5d, 5e, 5f, 5g

2d: 2e, 2g, 2i, 5a, 5b, 5c, 5d, 5e, 5f, 5g

2e: 5a, 5b, 5c, 5d, 5e, 5f, 5g

2f: 3a, 3b, 3c, 5a, 5c, 5d, 5e, 5f, 5g

2g: 3a, 5a, 5b, 5c, 5d, 5e, 5f, 5g

2h: 1b, 1c, 1d, 3a, 5a, 5b, 5c, 5d, 5e, 5f, 5g

2i: 1b, 1c, 2h, 5a, 5b, 5c, 5d, 5e, 5f, 5g

2j: 2h, 2i, 3a, 5a, 5b, 5c, 5d, 5e, 5f, 5g

2k: 2b, 5a, 5b, 5c, 5d, 5e, 5f, 5g

3a: 3b, 4a, 4b, 5b

3b: 1f, 1g, 2f, 3c, 4b

3c: 2b

4a: 1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f, 1g, 1h, 1i, 1j, 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 2g, 2i, 2j, 3a, 3b

4b: 1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f, 1g, 1h, 1i, 1j, 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 2g, 2i, 2j, 3a, 3b, 3c

4c: 1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f, 1g, 1h, 1i, 1j, 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 2g, 2i, 2j, 3c

4d: 1a, 1b, 1c, 1f, 1g, 1h, 1i, 1j, 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 2g, 2i, 2j, 3a, 3b, 4a, 4b, 4c,
4e

4e: 1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f, 1g, 1h, 1i, 1j, 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 2g, 2i, 2j, 3a, 3b, 3c

5a: 1f, 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 2g, 2h, 2i, 2j, 2k, 3b, 3c, 4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 5c, 5d, 5e,
5f, 5g

5b: 2b, 2d, 2e, 2f, 2g, 2h, 2i, 2k, 3c, 4b, 4c, 5c, 5d, 5g

5c: 1c, 1e, 1f, 1g, 1h, 1j, 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 2g, 2h, 2i, 2j, 2k, 3b, 4a, 4b, 4c, 4d,
4e, 5a, 5b, 5d, 5e, 5f, 5g

5d: 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 2g, 2h, 2i, 2j, 2k, 3c, 4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 5a, 5b, 5c, 5e, 5f,
5g

5e: 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 2g, 2h, 2i, 2j, 2k, 3a, 3b, 4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 5a, 5c, 5d, 5f,
5g

5f: 1a, 1b, 1c, 1e, 1f, 1g, 1h, 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 2g, 2h, 2i, 2j, 2k, 3a, 3b, 3c, 4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 5a, 5b, 5c, 5d, 5e, 5g

5g: 1a, 1b, 1c, 1e, 1f, 1g, 1h, 1i, 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 2g, 2h, 2i, 2j, 2k, 3c, 4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 5a, 5b, 5c, 5d, 5e, 5f

4.2.6 Cara Pengolahan Data Memakai *Software Super Decision*

Super Decision merupakan *software* untuk menjalankan *Analytical Network Process* yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty dan merupakan perkembangan dari *Analytical Hierarchy Process*. Berikut ini cara untuk pengolahan data pada *Software Super Decision* ini ada tiga fase yaitu fase 1 (Konstruksi Model), fase 2 (Model Kuantifikasi), dan fase 3 (Analisis/Hasil).

4. Fase 1 (Konstruksi Model)

c. Untuk membuat *Cluster* dengan cara klik *Design*, kemudian pilih *Cluster*, klik *New*, setelah itu Ketik *Name* yang diinginkan, dan *Color* (warna) yang diinginkan. Klik *Save*. Kemudian untuk membuat *node in cluster* dengan cara klik kanan pada *mouse*, kemudian klik *node*, ganti nama yang diinginkan dan warna yang diinginkan, klik *Save*, atau klik *create another* jika masih ada *node* tersebut.

d. Untuk membuat hubungan antar *node* atau *cluster* dengan cara klik , klik *Cluster*. Untuk menghubungkan menjadi ANP. Klik kiri pada *node* sebelum kemudian klik kanan pada *node* sesudah yang berhubungan, akan keluar tanda panah bolak balik.

5. Fase 2 (Model Kuantifikasi)

Klik *asses compare*, kemudian klik *pairwise comparisons* F5, isi kuisioner tersebut mana yang lebih penting. Dengan perbandingan poin terdapat pada Tabel 4.6, yang kemudian dapat terlihat perbandingannya.

Tabel 4.7 Skala Perbandingan Risiko pada *Super Decision*

Intensitas Kepentingan	Definisi	Keterangan
1	Sama Penting	Dua kegiatan berkontribusi sama terhadap risiko yang ada.
3	Sedikit Lebih Penting	Penilaian suatu kegiatan sedikit berisiko atas yang lain.
5	Lebih Penting	Pengalaman dan penilaian suatu risiko yang berkontribusi sangat kuat atas yang lain, menunjukkan dominasinya dalam praktek.
7	Sangat Lebih Penting	Suatu kegiatan yang berisiko berkontribusi sangat kuat atas yang lain menunjukkan dominasinya dalam praktek.
9	Mutlak Lebih Penting	Bukti yang merugikan satu kegiatan di atas yang lain merupakan kemungkinan urutan afirmasi tertinggi.
2,4,6,8	Untuk kompromi antara nilai-nilai di atas	Kadang-kadang perlu melakukan interpolasi penilaian kompromi secara <i>numeric</i> karena tidak ada istilah yang pas untuk menggambarkan hal tersebut.

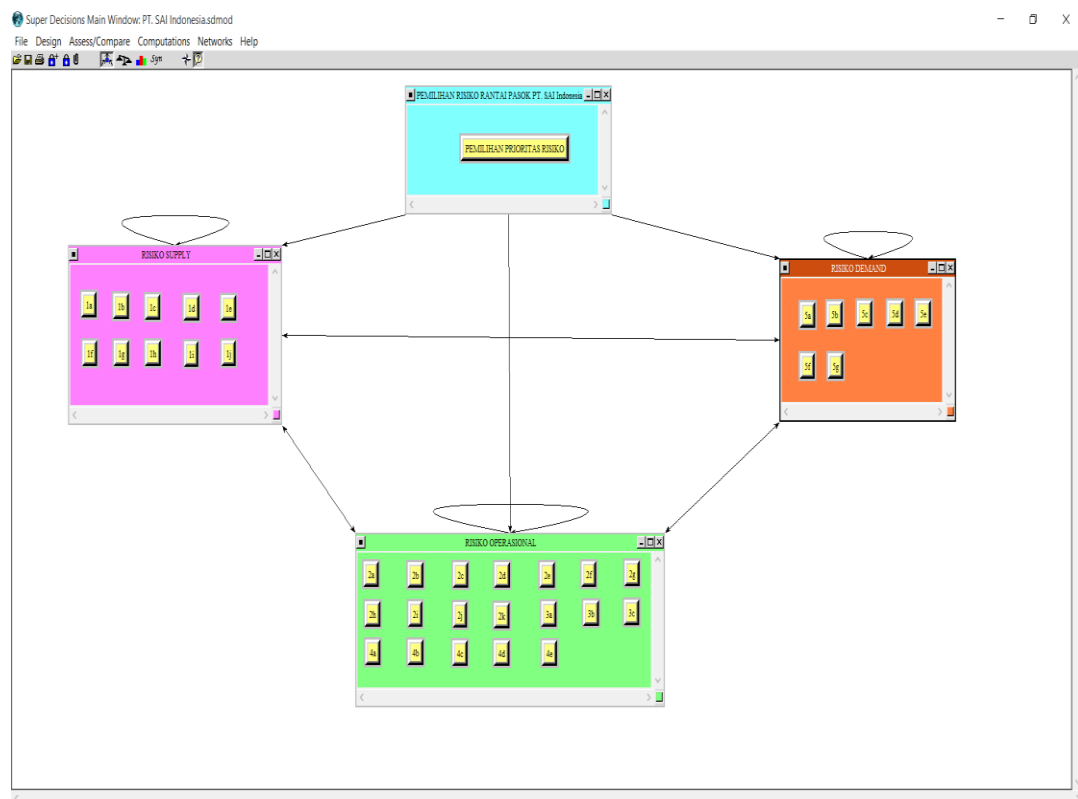
(Hendryvan, 2013)

6. Fase 3 (Analisis/Hasil)

Setelah mendapatkan hasil dari pengolahan model kuantifikasi, maka selanjutnya untuk melihat hasil tersebut. Klik *computation*, kemudian pilih *priorities*.

4.2.7 Figure ANP (Analytical Network Process)

Perhitungan ANP dibuat *figure* dari *cluster* dan *node*. Hubungan dari *node* dan *cluster* dijabarkan pada profil risiko untuk dihitung tingkat korelasinya. Pada Gambar 4.21 menggambarkan *figure* dari *analytical network process* pada perangkat lunak *super decision*. Masing-masing risiko diinput sebagai *node* pada *cluster* yang dibagi menjadi *cluster* risiko *supply*, risiko *operation*, dan risiko *demand*.



Gambar 4.23 Figur *Cluster* dan *Node* ANP Pemilihan Risiko Rantai Pasok PT. SAI Indonesia

(Hasil Pengolahan Data dengan *Super Decision*, 2016)

4.2.8 Input ANP

Dari hasil perundingan perbandingan lebih penting antara tingkat risiko yang ada dari para ahli PT. SAI Indonesia, maka didapatkan input hubungan risiko dengan antar risiko yang lainnya.

Tabel 4.8 Input Perbandingan Antar Risiko pada *Node Risiko Supply*

Risiko Supply				
1a	5			1b
1a			7	1c
1a			9	1d
1a	9			1e
1a			9	1f
1a	7			1g
1a	5			1h
1a			9	1i
1a			9	1j
1b			5	1c
1b		1		1d
1b		1		1e
1b			5	1f
1b	2			1g
1b			6	1h
1b			9	1i
1b			9	1j
1c		1		1d
1c	5			1e
1c			7	1f
1c	3			1g
1c	5			1h
1c			9	1i
1c			9	1j
1d	5			1e
1d			5	1f
1d	5			1g
1d	3			1h
1d			9	1i
1d			9	1j
1e			5	1f
1e		1		1g
1e		1		1h
1e			9	1i
1e			9	1j
1f	5			1g
1f	3			1h
1f			9	1i
1f			9	1j
1g		1		1h
1g			9	1i
1g			9	1j

Lanjutan Tabel 4.8....

Risiko Supply				
1h			9	1i
1h			9	1j
1i		1		1j

(Data Penginputan Responden, 2016)

Tabel 4.9 Input Perbandingan Antar Risiko pada *Node Risiko Operational*

Risiko Operational				
2a		1		2b
2a		1		2c
2a		1		2d
2a		1		2e
2a		1		2f
2a	5			2g
2a	5			2h
2a	5			2i
2a			9	2j
2a			9	2k
2a			5	3a
2a			5	3b
2a			5	3c
2a		1		4a
2a	5			4b
2a		1		4c
2a		1		4d
2a	5			4e
2b		1		2c
2b	3			2d
2b	5			2e
2b		1		2f
2b		1		2g
2b	5			2h
2b	5			2i
2b			9	2j
2b			5	2k
2b		1		3a
2b		1		3b
2b			5	3c
2b		1		4a
2b		1		4b
2b		1		4c
2b			5	4d
2b		1		4e
2c		1		2d
2c		1		2e

Lanjutan Tabel 4.9....

<i>Risiko Operational</i>				
2c		1		2f
2c		1		2g
2c		1		2h
2c	5			2i
2c			9	2j
2c		1		2k
2c		1		3a
2c		1		3b
2c			5	3c
2c		1		4a
2c		1		4b
2c	5			4c
2c			5	4d
2c		1		4e
2d			5	2e
2d			5	2f
2d		1		2g
2d		1		2h
2d		1		2i
2d			9	2j
2d			9	2k
2d			5	3a
2d			5	3b
2d			5	3c
2d		1		4a
2d		1		4b
2d		1		4c
2d			5	4d
2d		1		4e
2e		1		2f
2e		1		2g
2e	5			2h
2e	5			2i
2e			5	2j
2e		1		2k
2e			5	3a
2e			5	3b
2e			5	3c
2e		1		4a
2e		1		4b
2e		1		4c
2e			5	4d
2e		1		4e

Lanjutan Tabel 4.9....

Risiko <i>Operational</i>				
2f		1		2g
2f		1		2h
2f	5			2i
2f			9	2j
2f		1		2k
2f			5	3a
2f			5	3b
2f			5	3c
2f		1		4a
2f		1		4b
2f		1		4c
2f			5	4d
2f		1		4e
2g		1		2h
2g	5			2i
2g			9	2j
2g		1		2k
2g			5	3a
2g			5	3b
2g			5	3c
2g		1		4a
2g		1		4b
2g		1		4c
2g			5	4d
2g		1		4e
2h		1		2i
2h			9	2j
2h		1		2k
2h			5	3a
2h			5	3b
2h			5	3c
2h		1		4a
2h		1		4b
2h		1		4c
2h			5	4d
2h		1		4e
2i			5	2j
2i			5	2k
2i			5	3a
2i			5	3b
2i			5	3c
2i		1		4a
2i			5	4b

Lanjutan Tabel 4.9....

<i>Risiko Operational</i>				
2i		1		4c
2i			5	4d
2i			5	4e
2j		1		2k
2j		1		3a
2j		1		3b
2j		1		3c
2j		1		4a
2j	9			4b
2j	9			4c
2j		1		4d
2j		1		4e
2k		1		3a
2k		1		3b
2k		1		3c
2k		1		4a
2k	5			4b
2k	5			4c
2k		1		4d
2k	5			4e
3a		1		3b
3a		1		3c
3a	5			4a
3a	5			4b
3a	5			4c
3a		1		4d
3a		1		4e
3b		1		3c
3b	5			4a
3b	5			4b
3b	5			4c
3b		1		4d
3b		1		4e
3c	5			4a
3c	5			4b
3c	5			4c
3c		1		4d
3c	5			4e
4a		1		4b
4a		1		4c
4a		1		4d
4a		1		4e
4b		1		4c

Lanjutan Tabel 4.9....

<i>Risiko Operational</i>				
4b			5	4d
4b		1		4e
4c			5	4d
4c		1		4e
4d		1		4e

(Data Penginputan Responden, 2016)

Tabel 4.10 Input Perbandingan Antar Risiko pada *Node Risiko Demand*

<i>Risiko Demand</i>				
5a		1		5b
5a	5			5c
5a		1		5d
5a			9	5e
5a		1		5f
5a	5			5g
5b	5			5c
5b	5			5d
5b		1		5e
5b		1		5f
5b	5			5g
5c		1		5d
5c			9	5e
5c		1		5f
5c		1		5g
5d		1		5e
5d		1		5f
5d		1		5g
5e	9			5f
5e	9			5g
5f	5			5g

(Data Penginputan Responden, 2016)

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 Analisis Risiko

5.1.1 Analisis Peta Risiko

Menurut dua para ahli di PT. SAI Indonesia, mendapatkan hasil perkalian *likelihood* (L) dan *consequences* (C) dibentuk dalam *matrix* perkalian 5 dengan besar skala masing-masing 5. *Likelihood* (tingkat keseringan) dan *consequences* (tingkat dampak). Hasil yang didapatkan dari indikator peta risiko yaitu,

Tabel 5.1 Hasil Peta Risiko

Warna	Kategori Risiko	Risiko
	Risiko rendah	1g, 2g, 2h, 4e, 5f
	Risiko sedang	1b, 1c, 1d, 1e, 1f, 1h, 1i, 1j, 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 2i, 2j, 2k, 3a, 3b, 3c, 4a, 4b, 4d, 5a, 5b 5c, 5d, 5e
	Risiko tinggi	1a, 4c, 5g

(Pengolahan Data, 2016)

Dari hasil pengelompokan kategori risiko dengan risiko yang ada, maka didapatkan bahwa yang berada pada risiko yang berisiko tinggi yaitu 1a (kesalahan pemberian informasi harga pesanan dari pemasok ke perusahaan), 4c (menumpuknya hutang dari perusahaan ke pemasok), dan 5g (keterlambatan penerimaan pesanan dari konsumen ke perusahaan), risiko yang berisiko sedang yaitu 1b (kesalahan informasi ketersediaan stok), 1c (kesalahan spesifikasi pesanan), 1d (menumpuk hutang pemesanan dari pemasok ke perusahaan), 1e (keterlambatan pengiriman pesanan dari pemasok ke perusahaan), 1f (kesalahan pengiriman spesifikasi pesanan dari pemasok ke perusahaan), 1h (perubahan waktu penyelesaian pesanan dari pemasok ke perusahaan), 1i (salah pemahaman kontrak kerja dari pemasok ke perusahaan), 1j (penerimaan pesanan cacat atau rusak dari pemasok ke perusahaan), 2a (kesalahan pemberian informasi harga pesanan dari perusahaan ke konsumen), 2b (kesalahan informasi ketersediaan stok dari perusahaan ke konsumen), 2c (kesalahan spesifikasi pesanan dari perusahaan ke konsumen), 2d (menumpuk hutang pemesanan dari perusahaan ke konsumen),

2e (keterlambatan pengiriman pesanan dari perusahaan ke konsumen), 2f (kesalahan pengiriman spesifikasi pesanan dari perusahaan ke konsumen), 2i (perubahan waktu penyelesaian pesanan dari perusahaan ke konsumen), 2j (salah pemahaman kontrak kerja dari perusahaan ke konsumen), 2k (penerimaan pesanan cacat atau rusak dari perusahaan ke konsumen), 3a (kesalahan komunikasi antar difisi), 3b (kerusakan pada sistem informasi perusahaan), 3c (kerusakan pada teknologi informasi perusahaan), 4a (kesalahan spesifikasi pesanan dari perusahaan ke pemasok), 4b (keterlambatan pembayaran dari perusahaan ke pemasok), 4d (salah pemahaman kontrak kerja dari perusahaan ke pemasok), 5a (kesalahan spesifikasi pesanan dari konsumen ke perusahaan), 5b (keluhan cacat produk atau rusak dari konsumen ke perusahaan), 5c (keterlambatan pembayaran dari konsumen ke perusahaan), 5d (menumpuknya hutang dari konsumen ke perusahaan), dan 5e (salah pemahaman kontrak kerja dari konsumen ke perusahaan), kemudian untuk risiko yang berisiko rendah yaitu 1g (kekurangan jumlah pengiriman pesanan dari pemasok ke perusahaan), 2g (kekurangan jumlah pengiriman pesanan dari perusahaan ke konsumen), 2h (keterlambatan mengeluarkan tagihan dari perusahaan ke konsumen), 4e (kesalahan penjadwalan pembayaran tagihan dari perusahaan ke pemasok), dan 5f (kesalahan penjadwalan pembayaran tagihan dari konsumen ke perusahaan).

5.2 Evaluasi Risiko

5.2.1 Hasil Kalkulasi ANP dengan *Super Decision*

ANP (*Analytical Network Process*) adalah alat untuk mencari peringkat dari risiko yang mempunyai hubungan dengan risiko lainnya. Dari masing-masing risiko yang mempunyai hubungan, dibandingkan dengan skala 1-10, dimana skala 1= sama penting, 2= sedikit lebih penting, hingga 10 = sangat lebih penting. Input dari masing-masing hubungan risiko dikomputasi untuk mengetahui prioritas risiko dalam bentuk peringkat.

Tabel 5.2 Hasil Perhitungan Prioritas Risiko dengan Perangkat Lunak *Super Decision*

Kode	Pemilihan Mitigasi Risiko	<i>Normalized By Cluster</i>	Peringkat
5e	Salah pemahaman kontrak kerja dari konsumen ke perusahaan	0,39989	1
1i	Salah pemahaman kontrak kerja dari pemasok ke perusahaan	0,30781	2
1j	Penerimaan pesanan cacat atau rusak dari pemasok ke perusahaan	0,30781	3
5b	Keluhan cacat produk atau rusak dari konsumen ke perusahaan	0,20640	4
2j	Salah pemahaman kontrak kerja dari perusahaan ke konsumen	0,14538	5
1f	Kesalahan pengiriman spesifikasi pesanan dari pemasok ke perusahaan	0,13096	6
5a	Kesalahan spesifikasi pesanan dari konsumen ke perusahaan	0,11651	7
3c	Kerusakan pada teknologi informasi perusahaan	0,11163	8
5d	Menumpuknya hutang dari konsumen ke perusahaan	0,09957	9
5f	Kesalahan penjadwalan pembayaran tagihan dari konsumen ke perusahaan	0,09454	10
3a	Kerusakan komunikasi antar divisi internal perusahaan	0,09095	11
3b	Kerusakan pada sistem informasi perusahaan	0,09095	12
2k	Penerimaan pesanan cacat atau rusak dari perusahaan ke konsumen	0,09081	13
4d	Salah pemahaman kontrak kerja dari perusahaan ke pemasok	0,09081	14
1d	Menumpuknya hutang pemesanan dari pemasok ke perusahaan	0,06689	15
1c	Kesalahan spesifikasi pesanan dari pemasok ke perusahaan	0,06659	16
5c	Keterlambatan pembayaran dari konsumen ke perusahaan	0,04606	17
1a	Kesalahan pemberian informasi harga pesanan dari pemasok ke perusahaan	0,04586	18
2a	Kesalahan pemberian informasi harga pesanan dari perusahaan ke konsumen	0,04573	19
2b	Kesalahan informasi ketersediaan stok dari perusahaan ke konsumen	0,04158	20
4e	Kesalahan penjadwalan pembayaran	0,03777	21

Lanjutan Tabel 5.2....

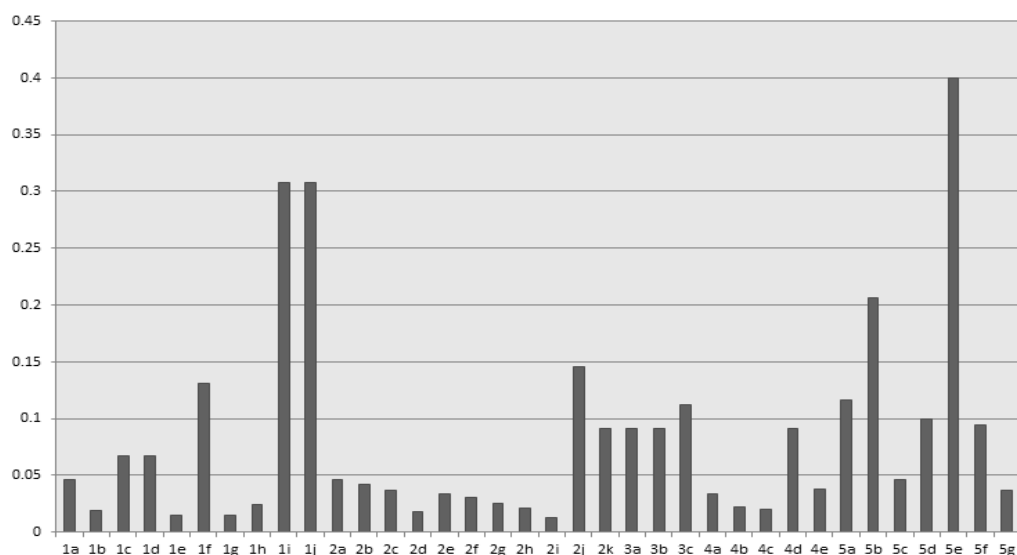
Kode	Pemilihan Mitigasi Risiko	<i>Normalized By Cluster</i>	Peringkat
	tagihan dari perusahaan ke pemasok		
2c	Kesalahan spesifikasi pesanan dari perusahaan ke konsumen	0,03729	22
5g	Keterlambatan penerimaan pesanan dari konsumen ke perusahaan	0,03704	23
4a	Kesalahan spesifikasi pesanan dari perusahaan ke pemasok	0,03393	24
2e	Keterlambatan pengiriman pesanan dari perusahaan ke konsumen	0,03316	25
2f	Kesalahan pengiriman spesifikasi pesanan dari perusahaan ke konsumen	0,03039	26
2g	Kekurangan jumlah pengiriman pesanan dari perusahaan ke konsumen	0,02559	27
1h	Perubahan waktu penyelesaian pesanan dari pemasok ke perusahaan	0,02465	28
4b	Keterlambatan pembayaran dari perusahaan ke pemasok	0,02237	29
2h	Keterlambatan mengeluarkan tagihan dari perusahaan ke konsumen	0,02070	30
4c	Menumpuknya hutang dari perusahaan ke pemasok	0,02043	31
1b	Kesalahan informasi ketersediaan stok dari pemasok ke perusahaan	0,01909	32
2d	Menumpuk hutang pemesanan dari perusahaan ke konsumen	0,01791	33
1g	Kekurangan jumlah pengiriman pesanan dari pemasok ke perusahaan	0,01520	34
1e	Keterlambatan pengiriman pesanan dari pemasok ke perusahaan	0,01514	35
2i	Perubahan waktu penyelesaian pesanan dari perusahaan ke konsumen	0,01261	36

(Pengolahan Data, 2016)

Dari hasil diatas dijabarkan bahwa risiko yang memiliki peringkat paling tinggi yaitu 5e (salah pemahaman kontrak kerja dari konsumen ke perusahaan). Berdasarkan profil risiko, salah pemahaman kontrak kerja dari konsumen ke perusahaan mempunyai hubungan dengan risiko yang lainnya antara lain 2a (kesalahan pemberian informasi harga pesanan dari perusahaan ke konsumen), 2b (kesalahan informasi ketersediaan stok dari perusahaan ke konsumen), 2c (kesalahan spesifikasi pesanan dari perusahaan ke konsumen), 2d (menumpuknya hutang pemesanan dari perusahaan ke konsumen), 2e (keterlambatan pengiriman

pesanan dari perusahaan ke konsumen), 2f (kesalahan pengiriman spesifikasi pesanan dari perusahaan ke konsumen), 2g (kekurangan jumlah pengiriman pesanan dari perusahaan ke konsumen), 2h (keterlambatan mengeluarkan tagihan dari perusahaan ke konsumen), 2i (perubahan waktu penyelesaian pesanan dari perusahaan ke konsumen), 2j (salah pemahaman kontrak kerja dari perusahaan ke konsumen), 2k (penerimaan pesanan cacat atau rusak dari perusahaan ke konsumen), 3a (kesalahan komunikasi antar divisi), 3b (kerusakan pada sistem informasi perusahaan), 4a (kesalahan spesifikasi pesanan dari perusahaan ke pemasok), 4b (keterlambatan pembayaran dari perusahaan ke pemasok), 4c (menumpuknya hutang dari perusahaan ke pemasok), 4d (salah pemahaman kontrak kerja dari perusahaan ke pemasok), 4e (kesalahan penjadwalan pembayaran tagihan dari perusahaan ke pemasok), 5a (kesalahan spesifikasi pesanan dari konsumen ke perusahaan), 5c (keluhan cacat produk atau rusak dari konsumen ke perusahaan), 5d (menumpuknya hutang dari konsumen ke perusahaan), 5f (kesalahan penjadwalan pembayaran tagihan dari konsumen ke perusahaan), dan 5g (keterlambatan penerimaan pesanan dari konsumen ke perusahaan).

PRIORITAS RISIKO



Gambar 5.1 Diagram Prioritas Risiko Rantai Pasok PT. SAI Indonesia

(Hasil Pengolahan Data, 2016)

5.3 Usulan Penanganan Risiko

5.3.1 Usulan Pemilihan Strategi Manajemen Risiko

Hasil dari perhitungan prioritas risiko yaitu mendapatkan peringkat risiko yang paling penting (*urgent*) untuk diberi tindakan oleh perusahaan. Penelitian ini mengusulkan pemilihan strategi dan tindakan terhadap manajemen risiko pada rantai pasok PT. SAI Indonesia.

Tabel 5.3 Usulan Pemilihan Strategi Manajemen Risiko Rantai Pasok PT. SAI Indonesia

Peringkat	Risiko	Kategori Risiko	Strategi Manajemen Risiko	Tindakan
1	Salah pemahaman kontrak kerja dari konsumen ke perusahaan	Risiko Sedang	Pengalihan	- Mencari notaris yang lebih kepada perjanjian antar perusahaan - Antara konsumen dan perusahaan merekrut <i>lawyer</i> yang sudah memiliki ijin profesi
2	Salah pemahaman kontrak kerja dari pemasok ke perusahaan	Risiko Sedang	Pengalihan	- Mencari notaris yang lebih kepada perjanjian antar perusahaan - Antara pemasok dan perusahaan merekrut <i>lawyer</i> yang sudah memiliki ijin profesi
3	Penerimaan pesanan cacat atau rusak dari pemasok ke perusahaan	Risiko Sedang	Pengurangan	- Dikarenakan kerusakan dari <i>delivery</i>, maka mendesain penataan agar produk tidak rusak
4	Keluhan cacat produk atau rusak dari konsumen ke perusahaan	Risiko Sedang	Pengurangan	- Dikarenakan kerusakan dari <i>delivery</i>, maka mendesain penataan agar produk tidak rusak
5	Salah pemahaman kontrak kerja dari perusahaan ke konsumen	Risiko Sedang	Pengalihan	- Mencari notaris yang lebih kepada perjanjian antar perusahaan - Antara pemasok dan perusahaan merekrut <i>lawyer</i> yang sudah memiliki ijin profesi

Lanjutan Tabel 5.3.....

Peringkat	Risiko	Kategori Risiko	Strategi Manajemen Risiko	Tindakan
6	Kesalahan pengiriman spesifikasi pesanan dari pemasok ke perusahaan	Risiko Sedang	Pengurangan	- Atasan perlu mengecek kembali secara acak - Pada saat melakukan barang yang akan dikirim, atasan meneliti kembali - Diberikan latihan mengenai <i>time and work management</i>
7	Kesalahan spesifikasi pesanan dari konsumen ke perusahaan	Risiko Sedang	Pengurangan	- Atasan perlu mengecek kembali secara acak - Pada penerimaan pesanan spesifikasi, atasan meneliti kembali - Diberikan latihan mengenai <i>time and work management</i>
8	Kerusakan pada teknologi informasi perusahaan	Risiko Sedang	Pengurangan	- <i>Maintenance</i> berkala - IT perlu di <i>training</i> untuk meng-<i>update</i> pengetahuan tentang program baru - Menambah <i>server</i> yang kemampuannya sesuai dengan perusahaan
9	Menumpuknya hutang dari konsumen ke perusahaan	Risiko Sedang	Pengalihan	- Secara manajerial memperbaiki sistem keuangan dengan menggunakan jasa <i>auditor</i> keuangan
10	Kesalahan penjadwalan pembayaran tagihan dari konsumen ke perusahaan	Risiko Rendah	Pengalihan	- Membuat <i>time schedule</i> memperhatikan jadwal tagihan dengan waktu yang sudah ditentukan dalam pembayaran ke perusahaan
11	Kerusakan komunikasi antar divisi internal perusahaan	Risiko Sedang	Pengurangan	- Atasan atau pimpinan perusahaan mengkomunikasikan kepada mereka agar meningkatkan kerjasama dan komunikasi yang baik untuk kepentingan bersama - Mengadakan pelatihan <i>outbone</i> untuk divisi yang perlu menyelaraskan kerjasama antar bagian

Lanjutan Tabel 5.3.....

Peri ngk at	Risiko	Kategori Risiko	Strategi Manajemen Risiko	Tindakan
12	Kerusakan pada sistem informasi perusahaan	Risiko Sedang	Pengalihan	- Pimpinan di divisi bermasalah halus lebih memantau kegiatan yang dilakukan oleh bawahan - Bagi bawahan diberikan pelatihan supaya agar lebih memahami pekerjaan yang dilakukan sehari-hari - Mengadakan pelatihan <i>outbone</i> untuk divisi yang perlu menyelaraskan kerjasama antar bagian - Memperhatikan kesejahteraan karyawan
13	Penerimaan pesanan cacat atau rusak dari perusahaan ke konsumen	Risiko Sedang	Pengurangan	- Dikarenakan kerusakan dari <i>delivery</i> maka mendesain transportasi agar produk tidak rusak
14	Salah pemahaman kontrak kerja dari perusahaan ke pemasok	Risiko Sedang	Pengalihan	- Mencari notaris yang lebih kepada perjanjian antar perusahaan - Antara pemasok dan perusahaan merekrut <i>lawyer</i> yang sudah memiliki ijin profesi
15	Menumpuknya hutang pemesanan dari pemasok ke perusahaan	Risiko Sedang	Pengalihan	- Memperingatkan terus pemasok agar sesuai kontrak perjanjian penyelesaian pemesanan
16	Kesalahan spesifikasi pesanan dari pemasok ke perusahaan	Risiko Sedang	Pengurangan	- Atasan perlu mengecek kembali secara acak - Pada penerimaan pesanan spesifikasi, atasan meneliti kembali - Diberikan latihan mengenai <i>time and work management</i>

Lanjutan Tabel 5.3.....

Peri ngk at	Risiko	Kategori Risiko	Strategi Manajemen Risiko	Tindakan
17	Keterlambatan pembayaran dari konsumen ke perusahaan	Risiko Sedang	Pengurangan	- Mengingat kembali untuk pembayaran tagihan yang harus dibayar - Membuat program jika pembayaran telat maka tidak akan memasok lagi produk ke konsumen
18	Kesalahan pemberian informasi harga pesanan dari pemasok ke perusahaan	Risiko Tinggi	Penghindaran	- Melakukan pengecekan kembali antara perusahaan dengan pemasok - Atasan memantau kegiatan pemberian informasi dan menanyakan ulang - Setelah admin pemasok menginput, tidak langsung dikirimkan tetapi memberi tahu ke atasan - <i>Marketing</i> dan <i>mercendice</i> saling berkordinasi
19	Kesalahan pemberian informasi harga pesanan dari perusahaan ke konsumen	Risiko Sedang	Penghindaran	- Melakukan pengecekan kembali - Atasan memantau kegiatan - Setelah admin menginput, tidak langsung dikirimkan tetapi memberi tahu ke atasan - <i>Marketing</i> dan <i>mercendice</i> saling berkordinasi
20	Kesalahan informasi ketersediaan stok dari perusahaan ke konsumen	Risiko Sedang	Pengurangan	- Selalu melakukan update untuk <i>stock</i> barang - Pemberlakukan penyetingan ulang agar bagian <i>inventory</i> dapat melakukan <i>update otomatis</i> keluar masuknya barang
21	Kesalahan penjadwalan pembayaran tagihan dari perusahaan ke pemasok	Risiko Rendah	Pengurangan	- Membuat <i>time schedule</i> memperhatikan jadwal tagihan dengan waktu yang sudah ditentukan oleh pemasok dan perusahaan
Lanjutan Tabel 5.3.....				
Peri ngk at	Risiko	Kategori Risiko	Strategi Manajemen Risiko	Tindakan
22	Kesalahan spesifikasi	Risiko Sedang	Pengurangan	- Atasan perlu mengecek kembali secara acak

	pesanan dari perusahaan ke konsumen			- Pada penerimaan pesanan spesifikasi, atasan meneliti kembali - Diberikan latihan mengenai <i>time and work management</i>
23	Keterlambatan penerimaan pesanan dari konsumen ke perusahaan	Risiko Tinggi	Pengurangan	- Memperhitungkan kembali waktu pengiriman dengan penerimaan pesanan saat <i>delivery</i> - Memastikan bahwa pengiriman pesanan tidak mengalami keterlambatan - Memastikan jumlah armada transportasi memadai - Memastikan pembayaran lancar
24	Kesalahan spesifikasi pesanan dari perusahaan ke pemasok	Risiko Sedang	Pengurangan	- Atasan perlu mengecek kembali secara acak - Pada penerimaan pesanan spesifikasi, atasan meneliti kembali - Diberikan latihan mengenai <i>time and work management</i>
25	Keterlambatan pengiriman pesanan dari perusahaan ke konsumen	Risiko Sedang	Pengurangan	- Memperketat jadwal pengiriman dengan memperhitungkannya secara ketat sesuai dengan kontrak kerja yang berlaku
26	Kesalahan pengiriman spesifikasi pesanan dari perusahaan ke konsumen	Risiko Sedang	Pengurangan	- Bagian gudang perlu mengecek dan memastikan kembali secara acak apakah sesuai spesifikasi pemesanan - Pada saat akan pengiriman maka dalam hal spesifikasi, atasan meneliti kembali
27	Kekurangan jumlah pengiriman pesanan dari perusahaan ke konsumen	Risiko Rendah	Pengurangan	- Secara operasional menggunakan <i>check sheet</i> pada bagian pengiriman pesanan - Bagian gudang mengecek kembali sebelum pengiriman - Atasan memperhatikan kembali jumlah pengiriman secara acak
Peringkat	Risiko	Kategori Risiko	Strategi Manajemen Risiko	Tindakan
28	Perubahan waktu penyelesaian pesanan dari	Risiko Sedang	Pengalihan	- Memastikan pemasok agar produksi lancar - Memastikan bahwa pemasok mencari cadangan <i>vendor</i> lain

Lanjutan Tabel 5.3.....

	pemasok ke perusahaan			
29	Keterlambatan pembayaran dari perusahaan ke pemasok	Risiko Sedang	Pengurangan	- Membuat perencanaan <i>cash flow</i> yang baik dengan integrasi sistem informasi keuangan terhadap <i>schedule</i> pembayaran
30	Keterlambatan mengeluarkan tagihan dari perusahaan ke konsumen	Risiko Rendah	Pengurangan	- Membuat perencanaan <i>cash flow</i> yang baik dengan integrasi sistem informasi keuangan terhadap <i>time schedule</i> penagihan
31	Menumpuknya hutang dari perusahaan ke pemasok	Risiko Sedang	Pengalihan	- Membenarkan <i>schedule</i> tagihan agar <i>accounting</i> lebih mengingatkan kembali - Memperbaiki sistem keuangan dengan menggunakan jasa <i>auditor</i> keuangan
32	Kesalahan informasi ketersediaan stok dari pemasok ke perusahaan	Risiko Sedang	Pengurangan	- Memastikan pemasok selalu melakukan <i>update</i> untuk <i>stock</i> barang - Memastikan pemasok dapat memberlakukan penyetingan ulang agar bagian <i>inventory</i> dapat melakukan <i>update otomatis</i> keluar masuknya barang
33	Menumpuk hutang pemesanan dari perusahaan ke konsumen	Risiko Sedang	Pengalihan	- Memperingatkan terus pemasok agar sesuai kontrak perjanjian penyelesaian pemesanan
Peringkat	Risiko	Kategori Risiko	Strategi Manajemen Risiko	Tindakan
34	Kekurangan jumlah pengiriman pesanan dari pemasok ke perusahaan	Risiko Rendah	Pengurangan	- Secara operasional menggunakan <i>check sheet</i> pada bagian pengiriman pesanan - Bagian gudang mengecek kembali sebelum pengiriman - Atasan pemasok memperhatikan kembali jumlah pengiriman secara

Lanjutan Tabel 5.3.....

				acak
35	Keterlambatan pengiriman pesanan dari pemasok ke perusahaan	Risiko Sedang	Pengurangan	- Memperketat jadwal pengiriman dengan memperhitungkannya secara ketat sesuai dengan kontrak kerja yang berlaku - Memastikan kembali ke pemasok bahwa produksi <i>on-time</i>
36	Perubahan waktu penyelesaian pesanan dari perusahaan ke konsumen	Risiko Sedang	Pengalihan	- Memastikan pemasok agar produksi lancar - Memastikan pemasok mengirim pesanan ke perusahaan sesuai waktu persetujuan

(Hasil Pengolahan Data, 2016)

5.4 Skenario Simulasi Penataan Produk

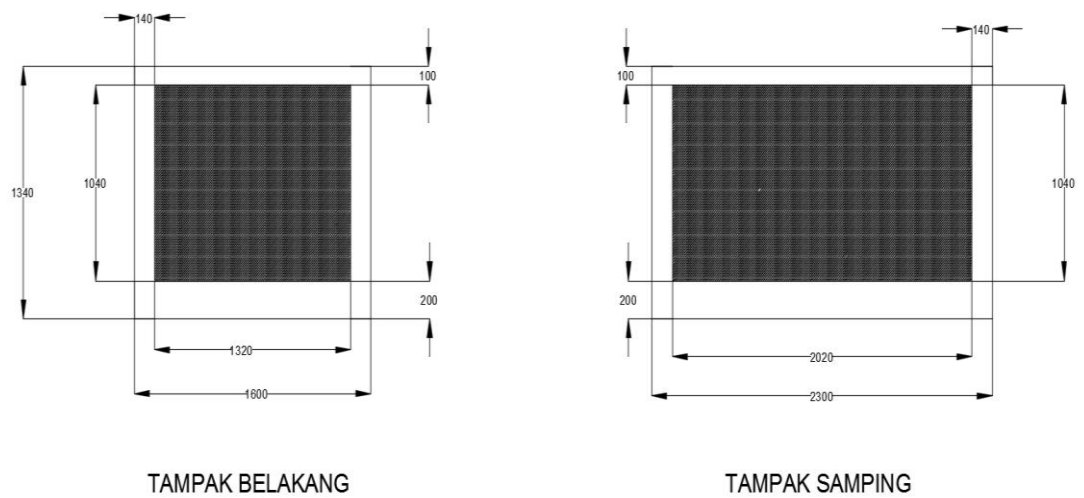
Simulasi penataan produk yang memperagakan suatu bentuk tiruan yang mirip dengan keadaan sesungguhnya. Metode ini menggunakan gambaran dari suatu situasi yang nyata tanpa harus mengalaminya, maka dengan adanya skenario simulasi penataan produk akan membantu untuk mengurangi cacat produk saat *delivery* dalam kota Jakarta dengan menggunakan *truck* Mitsubishi T 120 SS, karena dalam strategi manajemen risiko perlu adanya pengurangan terhadap risiko tersebut.



Gambar 5.2 Mitsubishi T 120 SS

(Observasi Lapangan, 2015)

Dari Gambar 5.2 diatas, maka mendapatkan ukuran untuk menaruh produk yang memudahkan dalam mendesain penataan produk saat *delivery* ini terdapat pada Gambar 5.3.



Gambar 5.3 Ukuran Box Mitsubishi T 120 SS

(Observasi Lapangan, 2015)

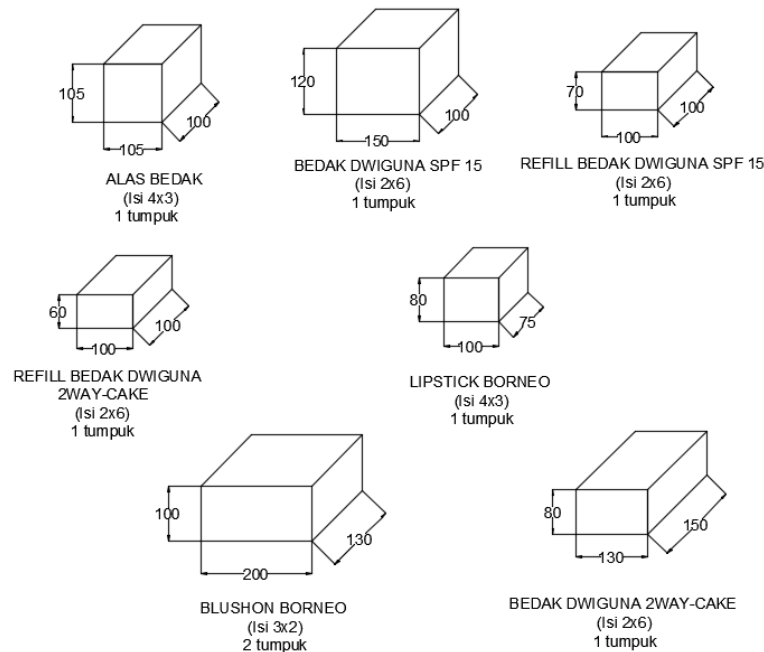
Produk yang digunakan dalam skenario simulasi penataan produk di PT. SAI Indonesia ini yaitu terdapat pada Gambar 5.4.



Gambar 5.4 Jenis-Jenis Produk

(Tinjauan Lapangan, 2015)

Dari Gambar 5.4, maka mendapatkan ukuran kardus untuk menaruh produk yang memudahkan dalam mendesain penataan produk saat *delivery* ini terdapat pada Gambar 5.5.



Gambar 5.5 Ukuran Kardus Produk

(Tinjauan Lapangan, 2015)

5.4.1 Perhitungan Kubikasi Pengangkutan

Cara perhitungan kubikasi pengangkutan untuk LCL (*Less Containe Load*) menurut (Lin & Zhou, 2011) adalah sebagai berikut:

1. Panjang, lebar, dan tinggi bersih untuk Mitsubishi T 120 SS yaitu:

- Panjang bersih:

Panjang – Tebal dinding depan – Tebal dinding belakang

2300 mm – 140mm – 140 mm

2300 mm – 280 mm

2020 mm ~ 2,02 m

- Lebar bersih:

Lebar – Tebal dinding kanan – Tebal dinding kiri

1600 mm – 140 mm – 140 mm

1600 mm – 280 mm

1320 mm ~ 1,32 m

- Tinggi bersih:

Tinggi – Tebal dinding lantai – Tebal dinding atap

$$1340 \text{ mm} - 200 \text{ mm} - 100 \text{ mm}$$

$$1040 \text{ mm} \sim 1,04 \text{ m}$$

2. Daya angkut

Maksimum GVWR (*Gross Vehicle Weight Rating*) adalah beban maksimal yang diizinkan dari sebuah kendaraan dengan memperhitungkan bobot kendaraan, penumpang, bahan bakar, dan kargo. Angka ini ditetapkan oleh pabrikan dan tidak dapat diubah. (Lin & Zhou, 2011).

Angka daya muat itu mencakup banyak hal seperti bobot penumpang, aksesoris tambahan, tools, bahan bakar, dan kargo dalam box, GVWR tidak akan berubah meski muatan yang ditarik dalam bervariasi. Maksimum GVWR untuk Mitsubishi T 120 SS yaitu 1760 kg. Berat chassis termasuk kabin yaitu 790 kg (Berada di Lampiran Spesifikasi T 120 SS). Maka daya angkutnya:

$$\begin{aligned} \text{Daya angkut} &= \text{GVWR} - \text{Berat chassis termasuk kabin} \\ &= 1760 \text{ kg} - 790 \text{ kg} \\ &= 970 \text{ kg} \sim 970.000 \text{ g} \end{aligned}$$

Maka *payload* (beban berguna yang bisa diangkut) *standard* nya yaitu 970 kg atau 970.000 g.

5.4.2 Perhitungan Panjang, Lebar, Tinggi dan Berat pada Masing-Masing Produk

Selanjutnya untuk perhitungan panjang, lebar, tinggi, dan berat berdasarkan jenis masing-masing produk yaitu,

1. Alas bedak

$$\text{Panjang} = 105 \text{ mm} = 0,105 \text{ m}$$

$$\text{Lebar} = 100 \text{ mm} = 0,1 \text{ m}$$

$$\text{Tinggi} = 105 \text{ mm} = 0,105 \text{ m}$$

Berat :

$$\text{Per piece} = 35 \text{ g}$$

$$\text{Per 12 pieces} = 420 \text{ g}$$

2. Bedak Dwiguna SPF 15

$$\text{Panjang} = 150 \text{ mm} = 0,15 \text{ m}$$

Lebar = 100 mm = 0,1 m

Tinggi = 120 mm = 0,12 m

Berat :

Per piece = 12 g

Per 12 pieces = 144 g

3. Refill Bedak Dwiguna SPF 15

Panjang = 100 mm = 0,1 m

Lebar = 100 mm = 0,1 m

Tinggi = 70 mm = 0,07 m

Berat :

Per piece = 12 g

Per 12 pieces = 144 g

4. Refill Bedak Dwiguna 2 way-cake

Panjang = 100 mm = 0,1 m

Lebar = 100 mm = 0,1 m

Tinggi = 60 mm = 0,06 m

Berat :

Per piece = 14 g

Per 12 pieces = 168 g

5. *Lipstick* Borneo

Panjang = 100 mm = 0,1 m

Lebar = 75 mm = 0,075 m

Tinggi = 80 mm = 0,08 m

Berat :

Per piece = 4,5 g

Per 12 pieces = 54 g

6. Bedak Dwiguna 2 way-cake

Panjang = 130 mm = 0,13 m

Lebar = 150 mm = 0,15 m

Tinggi = 80 mm = 0,08 m

Berat :

Per piece = 14 g

Per 12 pieces = 168 g

7. *Blushon* Borneo

Panjang = 200 mm = 0,2 m

Lebar = 130 mm = 0,13 m

Tinggi = 100 mm = 0,1 m

Berat :

Per piece = 6 g

Per 12 pieces = 72 g

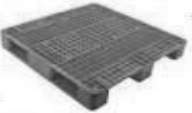
5.4.3 Jenis Palet dan Ukuran Palet

1. Jenis palet

Logistik palet yaitu bagian yang penting dari suatu perencanaan perusahaan industri. Dapat dilihat bahwa palet memiliki banyak variasi, ukuran, bahan, desain, dan sebagainya. Salah satu keputusan utama yang harus diambil yaitu bahan apa, pada umumnya dapat dibedakan dalam dua kelompok besar, yaitu palet plastik dan palet kayu, meskipun ada palet *plywood*, palet besi namun presentase pemakaiannya sangatlah kecil. Maka dari itu penelitian ini lebih memilih kepada palet plastik dikarenakan *lifetime* nya lama (awet) karena kalau kayu cepat rusak dan patah juga sulit dibersihkan maka itu bakteri dan jamur cepat tumbuh ketika kayu masih/menjadi basah, plastik lebih ringan 30% dibandingkan kayu, palet plastik aman karena tidak perlu khawatir tentang *chipping* (serpihan balok kayu), serpihan kayu, dan sekrup paku, tahan bahan kimia seperti alkali dan asam, dibersihkan dengan mudah, dapat di *re-cycle* menjadi palet plastik baru.

2. Ukuran palet

Ukuran palet plastik disini ada berbagai macam jenis dari segi perbedaan luas dan tinggi pijakan yang terdapat pada Gambar 5.6.

Specification			
Model	Size (mm)	Weight (kg)	Picture
Pallet (Chuan font)	1200*800*150	10	
	1200*1000*150	12	
	1100*1100*150	12	
	1200*1200*150	14	
	1300*1100*150	14	
Pallet (nine foot)	1000*800*150	3	
	1100*1100*150	6.7	
	1200*1000*150	6.7	
Pallet (Tian font)	1100*1100*150	11.5	
	1200*1000*150	11.5	
Pallet (flat)	1200*1000*150	12.5	
Moistureproof pallet	1000*600*48	2.3	

Gambar 5.6 Spesifikasi Palet Plastik
(Lin & Zhou, 2011)

5.4.4 Perhitungan *Box Compression Test*

Besarnya BCT untuk *box type Regular Slotted Container* (RSC) dapat dihitung secara teoritis dengan menggunakan rumus Mc Kee yang di ciptakan Bapak Mc Kee dan teman-temannya pada tahun 1960. Rumus Mc Kee untuk KKG adalah sebagai berikut :

$$BCT = k * ECT * \sqrt{T * Z}$$

Berdasarkan pengalaman dengan beberapa kali percobaan maka besarnya konstanta dapat ditentukan yaitu : 5,87. Sehingga rumus Mc Kee tersebut menjadi:

$$BCT = 5,87 * ECT * \sqrt{T * Z}$$

BCT : *Box Compression Test*, dalam kgf (*kilogram force*)

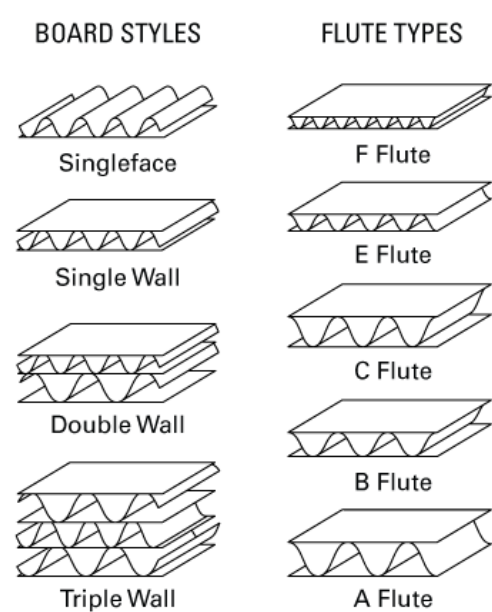
K : Konstanta.

ECT : *Edge Crust Test* / Ketahanan tekan tepi, dalam kgf/cm (*kilogram force per centimeter*)

T : Tebal Karton Gelombang dalam cm (*centimeter*)

Z : Keliling Karton Gelombang (2 * panjang + 2 * lebar), dalam cm (*centimeter*)

Dari rumus terlihat bahwa ketebalan sangat berpengaruh terhadap BCT. Selain faktor BCT masih ada berbagai faktor yang mempengaruhi ketahanan tumpuk yaitu besarnya kadar air, lamanya waktu penyimpanan, cara penumpukan atau penyusunan, jenis palet yang digunakan, dan pengaruh cara penanganan dan jarak transportasi sebelum KKG ditumpuk. Faktor-faktor inilah yang mempengaruhi kekuatan tumpukkan KKG yang sebenarnya dibandingkan dengan standard pengukuran BCT pada laboratorium. Tebal karton gelombang pada seluruh produk yaitu 0,3 cm maka dapat dihitung ECT sesuai dengan karakteristik papan dan gelombang papan pada Gambar 5.7 dan besar ECT sesuai pada karakteristik papan pada Tabel 5.4



Gambar 5.7 Karakteristik Papan dan Gelombang Papan
(Lin & Zhou, 2011)

Tabel 5.4 *Single Wall, Double Wall, dan Triple Wall*

Max Wt. Box/Contents (lbs.)	Min. Burst Test (lbs. per sq. in.)	Min. Edge Crush Test (lbs. per in. width)
Single Wall		
20	125	23
35	150	26
50	175	29
65	200	32
80	250	40
95	275	44
120	350	55
Double Wall		
80	200	48
100	275	48
120	350	51
140	400	61
160	500	71
180	600	82
Triple Wall		
240	700	67
260	900	80
280	1100	90
300	1300	112

(Lin & Zhou, 2011)

Berdasarkan Tabel 5.4 penelitian menggunakan karakteristik *single wall* dan berat produk yang diteliti maksimum 20 lbs atau 9071,8474 g. Sehingga :

$$\begin{aligned}
 \text{ECT} &= 23 \text{ lbsf/inch} \\
 &= 23 * (0,453592/2,54) \text{ kgf/cm} \\
 &= 4,107329134 \text{ kgf/cm}
 \end{aligned}$$

a. Alas Bedak

$$\begin{aligned}
 \text{BCT} &= k * \text{ECT} * \sqrt{T * Z} \\
 &= 5,87 * 4,107329134 \text{ kgf/cm} * \sqrt{0,3 \text{ cm} * (2 * 10,5 + 2 * 10) \text{ cm}} \\
 &= 84,557 \text{ kgf}
 \end{aligned}$$

b. Bedak Dwiguna SPF 15

$$\begin{aligned}
 \text{BCT} &= k * \text{ECT} * \sqrt{T * Z} \\
 &= 5,87 * 4,107329134 \text{ kgf/cm} * \sqrt{0,3 \text{ cm} * (2 * 15 + 2 * 10) \text{ cm}} \\
 &= 93,377 \text{ kgf}
 \end{aligned}$$

c. *Refill* Bedak SPF 15

$$\begin{aligned}
 BCT &= k * ECT * \sqrt{T * Z} \\
 &= 5,87 * 4,107329134 \text{ kgf/cm} * \sqrt{0,3 \text{ cm} * (2 \times 10 + 2 \times 10) \text{ cm}} \\
 &= 83,519 \text{ kgf}
 \end{aligned}$$

d. *Refill Bedak 2 way-cake*

$$\begin{aligned}
 BCT &= k * ECT * \sqrt{T * Z} \\
 &= 5,87 * 4,107329134 \text{ kgf/cm} * \sqrt{0,3 \text{ cm} * (2 \times 10 + 2 \times 10) \text{ cm}} \\
 &= 83,519 \text{ kgf}
 \end{aligned}$$

e. *Lipstick Borneo*

$$\begin{aligned}
 BCT &= k * ECT * \sqrt{T * Z} \\
 &= 5,87 * 4,107329134 \text{ kgf/cm} * \sqrt{0,3 \text{ cm} * (2 \times 10 + 2 \times 7,5) \text{ cm}} \\
 &= 78,125 \text{ kgf}
 \end{aligned}$$

f. *Bedak Dwiguna 2 way-cake*

$$\begin{aligned}
 BCT &= k * ECT * \sqrt{T * Z} \\
 &= 5,87 * 4,107329134 \text{ kgf/cm} * \sqrt{0,3 \text{ cm} * (2 \times 13 + 2 \times 15) \text{ cm}} \\
 &= 98,821 \text{ kgf}
 \end{aligned}$$

g. *Blushon Borneo*

$$\begin{aligned}
 BCT &= k * ECT * \sqrt{T * Z} \\
 &= 5,87 * 4,107329134 \text{ kgf/cm} * \sqrt{0,3 \text{ cm} * (2 \times 20 + 2 \times 13) \text{ cm}} \\
 &= 107,282 \text{ kgf}
 \end{aligned}$$

Setelah mendapatkan hasil perhitungan panjang bersih dan daya angkut mobil Mitsubishi T 120 SS serta panjang, lebar, tinggi dan berat per *box* jenis produk dengan *Less Containe Load* (LCL), jenis palet dan ukuran palet, dan hasil *Box Compression Test* (BCT) maka dapat disimulasikan dua skenario berdasarkan masing-masing produk dan berdasarkan kombinasi produk.

Panjang, Lebar, dan Tinggi bersih mobil Mitsubishi T 120 SS yaitu 2,02 m, 1,32 m, dan 1,04 m. Besar daya angkut Mitsubishi T 120 SS yaitu sebesar 970.000 g, dengan keadaan ini maka dapat di desain sebagai berikut.

5.4.5 Skenario 1 (Berdasarkan masing-masing produk)

Menurut perhitungan susunan diasumsikan bahwa dalam nilai pembulatan angka perhitungan nilai dibulatkan kebawah agar ada ruang longgar untuk dapat

meletakkan palet, maka susunan kardus harus disusun sedemikian rupa sehingga palet dapat digunakan.

1. Alas Bedak

Panjang, Lebar, dan Tinggi = 0,15 m, 0,1 m, dan 0,15 m

Berat 1 kardus = 420 gr

Tes Tekanan kardus (BCT) = 84,557 kgf = 84.557 gf

Maka itu dapat diperhitungkan palet yang dapat digunakan untuk mengurangi cacat produk akibat pengiriman yaitu dengan menghitung:

a. Jumlah susunan kardus keatas

Tinggi bersih *space truck*/tinggi kardus = $1040 \text{ mm} / 150 \text{ mm} = 6,93 \sim 6$ tingkat dengan berat yang tidak melebihi tes tekanan kardus yaitu $420 \text{ gr} \times 6 = 2520 \text{ gr}$. Jika 6 tingkat yang digunakan maka tersisa 140 mm untuk tinggi bagian yang tidak terpakai.

b. Jumlah susunan kardus dalam panjang dan lebar

Lebar bersih *truck*/lebar kardus = $1320 \text{ mm} / 100 \text{ mm} = 13,2 \sim 13$ kardus melebar. Dan panjang bersih *truck*/panjang kardus = $2020 \text{ mm} / 150 \text{ mm} = 13,46 \sim 13$ kardus memanjang.

c. Ukuran palet yang digunakan

Dikarenakan jika 6 tingkat memiliki berat 2520 gr atau setara 2,52 kg. Dapat digunakan palet *moistureproof* dengan ukuran (1000 x 600 x 48) mm dengan berat palet yang hanya 2,3 kg sehingga dapat menggunakan tinggi bagian yang tidak terpakai dan hanya dengan memakai 2 palet *moistureproof* dalam *truck*.

d. Jumlah produk dan jumlah berat dalam satu *truck* Mitsubishi T 120 SS

Jumlah produk = Jumlah kardus dalam tingkat x Jumlah kardus dalam lebar x Jumlah kardus dalam panjang x 12 (jumlah produk dalam 1 kardus)

$$= 6 \times 13 \times 13 \times 12$$
$$= 12.168 \text{ pcs produk alas bedak}$$

Jumlah berat = (Jumlah produk x Berat produk) + Berat palet

$$\begin{aligned}
&= (12.168 \times 35 \text{ gr}) + 4,6 \text{ kg} \\
&= 425.880 \text{ gr} + 4600 \text{ gr} \\
&= 430.480 \text{ gr} < 970.000 \text{ gr (standar daya angkut)}
\end{aligned}$$

Berarti dapat dikatakan layak karena jumlah berat produk ditambah berat palet lebih kecil dari pada standar daya angkut.

2. Bedak Dwiguna SPF 15

Panjang, Lebar, dan Tinggi = 0,15 m, 0,1 m, dan 0,12 m

Berat 1 kardus = 144 g

Tes Tekanan kardus (BCT) = 93,377 kgf = 93.377 gf

Maka itu dapat diperhitungkan palet yang dapat digunakan untuk mengurangi cacat produk akibat pengiriman yaitu dengan menghitung:

a. Jumlah susunan kardus keatas

Tinggi bersih *space truck*/tinggi kardus = 1040 mm / 120mm = 8,6 tingkat ~ 8 tingkat dengan berat yang tidak melebihi tes tekanan kardus yaitu 144 g x 8 = 1152 g. Jika 8 tingkat yang digunakan maka tersisa 80 mm untuk tinggi bagian yang tidak terpakai.

b. Jumlah susunan kardus dalam panjang dan lebar

Lebar bersih *truck*/lebar kardus = 1320mm / 100 mm = 13,2 ~ kardus melebar. Dan panjang bersih *truck*/panjang kardus = 2020 mm / 150 mm = 13,46 ~ 13 kardus memanjang.

c. Ukuran palet yang digunakan

Dikarenakan jika 8 tingkat memiliki berat 1152 g atau setara 1,152 kg. Dapat digunakan palet *moistureproof* dengan ukuran (1000 x 600 x 48) mm dengan berat palet yang hanya 2,3 kg sehingga dapat menggunakan tinggi bagian yang tidak terpakai dan hanya dengan memakai 2 palet *moistureproof* dalam *truck*.

d. Jumlah produk dan jumlah berat dalam satu *truck* Mitsubishi T 120 SS

Jumlah produk = Jumlah kardus dalam tingkat x Jumlah kardus dalam lebar
x Jumlah kardus dalam panjang x 12 (jumlah produk dalam 1 kardus)
= 8 x 13 x 13 x 12

$$= 16.224 \text{ pcs produk bedak dwiguna SPF 15}$$

$$\text{Jumlah berat} = (\text{Jumlah produk} \times \text{Berat produk}) + \text{Berat palet}$$

$$= (16.224 \times 12 \text{ g}) + 4,6 \text{ kg}$$

$$= 194.688 \text{ g} + 4600 \text{ ml}$$

$$= 199.288 \text{ g} < 970.000 \text{ g (standar daya angkut)}$$

Berarti dapat dikatakan layak karena jumlah berat produk ditambah berat palet lebih kecil dari pada standar daya angkut.

3. *Refill* Bedak SPF 15

Panjang, Lebar, dan Tinggi = 0,1 m, 0,1 m, dan 0,07 m

Berat 1 kardus = 144 g

Tes Tekanan kardus (BCT) = 83,519 kgf = 83.519 gf

Maka itu dapat diperhitungkan palet yang dapat digunakan untuk mengurangi cacat produk akibat pengiriman yaitu dengan menghitung:

a. Jumlah susunan kardus keatas

Tinggi bersih *space truck*/tinggi kardus = $1040 \text{ mm} / 70 \text{ mm} = 14,85 \sim 14$ tingkat dengan berat yang tidak melebihi tes tekanan kardus yaitu $144 \text{ g} \times 14 = 2016 \text{ g}$. Jika 14 tingkat yang digunakan maka tersisa 60 mm untuk tinggi bagian yang tidak terpakai.

b. Jumlah susunan kardus dalam panjang dan lebar

Lebar bersih *truck*/lebar kardus = $1320 \text{ mm} / 100 \text{ mm} = 13,2 \sim 13$ kardus melebar. Dan panjang bersih *truck*/panjang kardus = $2020 \text{ mm} / 100 \text{ mm} = 20,2$ maka digenapkan menjadi 20 kardus memanjang.

c. Ukuran palet yang digunakan

Dikarenakan jika 14 tingkat memiliki berat 2016 g atau setara 2,016 kg. Dapat digunakan palet *moistureproof* dengan ukuran (1000 x 600 x 48) mm dengan berat palet yang hanya 2,3 kg sehingga dapat menggunakan tinggi bagian yang tidak terpakai dan hanya dengan memakai 2 palet *moistureproof* dalam *truck*.

d. Jumlah produk dan jumlah berat dalam satu *truck* Mitsubishi T 120 SS

$$\begin{aligned}
\text{Jumlah produk} &= \text{Jumlah kardus dalam tingkat} \times \text{Jumlah kardus dalam} \\
&\quad \text{lebar} \times \text{Jumlah kardus dalam panjang} \times 12 \text{ (jumlah} \\
&\quad \text{produk dalam 1 kardus)} \\
&= 14 \times 13 \times 20 \times 12 \\
&= 43.680 \text{ pcs produk } \textit{refill} \text{ bedak SPF 15} \\
\text{Jumlah berat} &= (\text{Jumlah produk} \times \text{Berat produk}) + \text{Berat palet} \\
&= (43.680 \times 12 \text{ g}) + 4,6 \text{ kg} \\
&= 524.160 \text{ g} + 4600 \text{ g} \\
&= 528.760 \text{ g} < 970.000 \text{ g (standar daya angkut)}
\end{aligned}$$

Berarti dapat dikatakan layak karena jumlah berat produk ditambah berat palet lebih kecil dari pada standar daya angkut.

4. *Refill Bedak 2 way-cake*

Panjang, Lebar, dan Tinggi = 0,1 m, 0,1 m, dan 0,06 m

Berat 1 kardus = 168 gr

Tes Tekanan kardus (BCT) = 83,519 kgf = 83.519 gf

Maka itu dapat diperhitungkan palet yang dapat digunakan untuk mengurangi cacat produk akibat pengiriman yaitu dengan menghitung:

a. Jumlah susunan kardus keatas

Tinggi bersih *space truck*/tinggi kardus = $1040 \text{ mm} / 60 \text{ mm} = 17,3 \sim 16$ tingkat dengan berat yang tidak melebihi tes tekanan kardus yaitu $168 \text{ g} \times 16 = 2688 \text{ g}$. Jika 16 tingkat yang digunakan maka tersisa 80 mm untuk tinggi bagian yang tidak terpakai.

b. Jumlah susunan kardus dalam panjang dan lebar

Lebar bersih *truck*/lebar kardus = $1320 \text{ mm} / 100 \text{ mm} = 13,2 \sim 13$ kardus melebar. Dan panjang bersih *truck*/panjang kardus = $2020 \text{ mm} / 100 \text{ mm} = 20,2 \sim 20$ kardus memanjang.

c. Ukuran palet yang digunakan

Dikarenakan jika 16 tingkat memiliki berat 2688 g atau setara 2,688 kg. Dapat digunakan palet *moistureproof* dengan ukuran (1000 x 600 x 48) mm dengan berat palet yang hanya 2,3 kg sehingga dapat menggunakan tinggi

bagian yang tidak terpakai dan hanya dengan memakai 2 palet *moistureproof* dalam truck.

d. Jumlah produk dan jumlah berat dalam satu truck Mitsubishi T 120 SS

Jumlah produk = Jumlah kardus dalam tingkat x Jumlah kardus dalam lebar
x Jumlah kardus dalam panjang x 12 (jumlah produk dalam 1 kardus)

$$= 16 \times 13 \times 20 \times 12$$

$$= 49.920 \text{ pcs produk bedak dwiguna 2 way-cake}$$

Jumlah berat = (Jumlah produk x Berat produk) + Berat palet

$$= (49.920 \times 14 \text{ g}) + 4,6 \text{ kg}$$

$$= 698.880 \text{ g} + 4600 \text{ g}$$

$$= 703.480 \text{ g} < 970.000 \text{ g (standar daya angkut)}$$

Berarti dapat dikatakan layak karena jumlah berat produk ditambah berat palet lebih kecil dari pada standar daya angkut.

5. *Lipstick Borneo*

Panjang, Lebar, dan Tinggi = 0,1 m, 0,075 m, dan 0,08 m

Berat 1 kardus = 54 g

Tes Tekanan kardus (BCT) = 78,125 kgf = 78.125 gf

Maka itu dapat diperhitungkan palet yang dapat digunakan untuk mengurangi cacat produk akibat pengiriman yaitu dengan menghitung:

a. Jumlah susunan kardus keatas

Tinggi bersih *space truck*/tinggi kardus = 1040 mm / 80 mm = 13 ~ 12

tingkat dengan berat yang tidak melebihi tes tekanan kardus yaitu 54 g x 12

= 648 g. Jika 12 tingkat yang digunakan maka tersisa 80 mm untuk tinggi

bagian yang tidak terpakai.

b. Jumlah susunan kardus dalam panjang dan lebar

Lebar bersih *truck*/lebar kardus = 1320mm / 75 mm = 17,6 ~ 17 kardus

melebar. Dan panjang bersih *truck*/panjang kardus = 2020 mm / 100 mm =

20,2 ~ 20 kardus memanjang.

c. Ukuran palet yang digunakan

Dikarenakan jika 12 tingkat memiliki berat 648 g atau setara 0,648 kg. Dapat digunakan palet *moistureproof* dengan ukuran (1000 x 600 x 48) mm dengan berat palet yang hanya 2,3 kg sehingga dapat menggunakan tinggi bagian yang tidak terpakai dan hanya dengan memakai 2 palet *moisture proof* dalam *truck*.

d. Jumlah produk dan jumlah berat dalam satu truck Mitsubishi T 120 SS

Jumlah produk = Jumlah kardus dalam tingkat x Jumlah kardus dalam lebar x Jumlah kardus dalam panjang x 12 (jumlah produk dalam 1 kardus)

$$= 12 \times 17 \times 20 \times 12$$

$$= 48.960 \text{ pcs produk lipstick borneo}$$

Jumlah berat = (Jumlah produk x Berat produk) + Berat palet

$$= (48.960 \times 4,5 \text{ g}) + 4,6 \text{ kg}$$

$$= 220.320 \text{ g} + 4600 \text{ g}$$

$$= 224.920 \text{ g} < 970.000 \text{ g (standar daya angkut)}$$

Berarti dapat dikatakan layak karena jumlah berat produk ditambah berat palet lebih kecil dari pada standar daya angkut.

6. Bedak Dwiguna 2 way-cake

Panjang, Lebar, dan Tinggi = 0,13 m, 0,15 m, dan 0,08 m

Berat 1 kardus = 168 g

Tes Tekanan kardus (BCT) = 98,821 kgf = 98.821 gf

Maka itu dapat diperhitungkan palet yang dapat digunakan untuk mengurangi cacat produk akibat pengiriman yaitu dengan menghitung:

a. Jumlah susunan kardus keatas

Tinggi bersih *space truck*/tinggi kardus = 1040 mm / 80 mm = 13 ~ 12 tingkat dengan berat yang tidak melebihi tes tekanan kardus yaitu 168 g x 12 = 2016 g. Jika 12 tingkat yang digunakan maka tersisa 80 mm untuk tinggi bagian yang tidak terpakai.

b. Jumlah susunan kardus dalam panjang dan lebar

Lebar bersih *truck*/lebar kardus = $1320\text{mm} / 150\text{ mm} = 8,8 \sim 8$ kardus melebar. Dan panjang bersih *truck*/panjang kardus = $2020\text{ mm} / 130\text{ mm} = 15,538 \sim 15$ kardus memanjang.

c. Ukuran palet yang digunakan

Dikarenakan jika 12 tingkat memiliki berat 2016 g atau setara 2,016 kg. Dapat digunakan palet *moistureproof* dengan ukuran (1000 x 600 x 48) mm dengan berat palet yang hanya 2,3 kg sehingga dapat menggunakan tinggi bagian yang tidak terpakai dan hanya dengan memakai 2 palet *moistureproof* dalam *truck*.

d. Jumlah produk dan jumlah berat dalam satu *truck* Mitsubishi T 120 SS

Jumlah produk = Jumlah kardus dalam tingkat x Jumlah kardus dalam lebar
x Jumlah kardus dalam panjang x 12 (jumlah produk dalam 1 kardus)

$$= 12 \times 8 \times 15 \times 12$$

$$= 17.280 \text{ pcs produk bedak dwiguna 2 way-cake}$$

Jumlah berat = (Jumlah produk x Berat produk) + Berat palet

$$= (17.280 \times 14\text{ g}) + 4,6\text{ kg}$$

$$= 241.920\text{ g} + 4600\text{ g}$$

$$= 246.520\text{ g} < 970.000\text{ g (standar daya angkut)}$$

Berarti dapat dikatakan layak karena jumlah berat produk ditambah berat palet lebih kecil dari pada standar daya angkut.

7. *Blushon* Borneo

Panjang, Lebar, dan Tinggi = 0,2 m, 0,13 m, dan 0,1 m

Berat 1 kardus = 72 g

Tes Tekanan kardus (BCT) = 107,282 kgf = 107.282 gf

Maka itu dapat diperhitungkan palet yang dapat digunakan untuk mengurangi cacat produk akibat pengiriman yaitu dengan menghitung:

a. Jumlah susunan kardus keatas

Tinggi bersih *space truck*/tinggi kardus = $1040\text{ mm} / 100\text{mm} = 10,4 \sim 9$ tingkat dengan berat yang tidak melebihi tes tekanan kardus yaitu 72 g x 9

= 648 g. Jika 9 tingkat yang digunakan maka tersisa 140 mm untuk tinggi bagian yang tidak terpakai.

b. Jumlah susunan kardus dalam panjang dan lebar

Lebar bersih *truck*/lebar kardus = $1320\text{mm} / 130\text{ mm} = 10,15 \sim 10$ kardus melebar. Dan panjang bersih *truck*/panjang kardus = $2020\text{ mm} / 200\text{ mm} = 10,1 \sim 10$ kardus memanjang.

c. Ukuran palet yang digunakan

Dikarenakan jika 9 tingkat memiliki berat 648 g atau setara 0,648 kg. Dapat digunakan palet *moistureproof* dengan ukuran (1000 x 600 x 48) mm dengan berat palet yang hanya 2,3 kg sehingga dapat menggunakan tinggi bagian yang tidak terpakai dan hanya dengan memakai 2 palet *moistureproof* dalam *truck*.

d. Jumlah produk dan jumlah berat dalam satu *truck* Mitsubishi T 120 SS

Jumlah produk = Jumlah kardus dalam tingkat x Jumlah kardus dalam lebar
x Jumlah kardus dalam panjang x 12 (jumlah produk dalam 1 kardus)

$$= 9 \times 10 \times 10 \times 12$$

$$= 10.800 \text{ pcs produk } blushon \text{ Borneo}$$

Jumlah berat = (Jumlah produk x Berat produk) + Berat palet

$$= (10.800 \times 6\text{ g}) + 4,6\text{ kg}$$

$$= 64.800\text{ g} + 4600\text{ g}$$

$$= 69.400\text{ g} < 970.000\text{ g (standar daya angkut)}$$

Berarti dapat dikatakan layak karena jumlah berat produk ditambah berat palet lebih kecil dari pada standar daya angkut.

Tabel 5.5 Ringkasan Skenario 1 (Berdasarkan masing-masing produk)

Jenis Produk	Susunan Produk Berdasarkan Jumlah Susunan Kardus (<i>box</i>)			Jumlah Seluruh Produk (pcs)	Berat Total (gram)
	P	L	T		
Alas Bedak	13	13	6	12.168	430.480
Bedak Dwiguna	13	13	8	16.224	199.288

SPF 15					
<i>Refill</i> Bedak SPF 15	20	13	14	43.680	528.760
<i>Refill</i> Bedak 2 way-cake	20	13	16	49.920	703.480
<i>Lipstick</i> Borneo	20	17	12	48.960	224.920
Bedak Dwiguna 2 way-cake	15	8	12	17.280	246.520
<i>Blushon</i> Borneo	10	10	9	10.800	69.400

(Hasil Perhitungan, 2016)

Dari hasil perhitungan skenario 1, maka didapatkan penataan produk berdasarkan masing-masing produk pada Tabel 5.5.

5.4.6 Skenario 2 (Berdasarkan kombinasi produk)

Menurut perhitungan susunan diasumsikan bahwa dalam nilai pembulatan angka perhitungan nilai dibulatkan ke bawah agar ada ruang longgar untuk dapat meletakkan palet, maka susunan kardus harus disusun sedemikian rupa sehingga palet dapat digunakan. Asumsi persentase produk berdasarkan permintaan:

1. Alas Bedak : 15%
2. Bedak Dwiguna SPF 15 : 12,5%
3. *Refill* Bedak SPF 15 : 20%
4. *Refill* Bedak 2 way-cake : 20%
5. *Lipstick* Borneo : 10%
6. Bedak Dwiguna 2 way-cake : 12,5%
7. *Blushon* Borneo : 10%

Dari asumsi persentase produk berdasarkan permintaan maka dapat dihitung dalam satu *truck* Mitsubishi T 120 SS sekali mengirimkan kombinasi produk yaitu terdapat ukuran yang dapat dipakai pada masing-masing produk pada Tabel 5.6 tersebut.

Tabel 5.6 Presentase Pemakaian *Space Truck* Mitsubishi T 120 SS

Jenis Produk	Persentase Pemakaian	Pemakaian <i>space box</i> Mitsubishi T 120 SS		
		Panjang (2020 mm)	Lebar (1320 mm)	Tinggi (1040 mm)
Alas Bedak	15%	303 mm	198 mm	156 mm
Bedak Dwiguna SPF 15	12,5%	252,5 mm	165 mm	130 mm
<i>Refill</i> Bedak SPF	20%	404 mm	264 mm	208 mm

15				
<i>Refill Bedak 2 way-cake</i>	20%	404 mm	264 mm	208 mm
<i>Lipstick Borneo</i>	10%	202 mm	132 mm	104 mm
<i>Bedak Dwiguna 2 way-cake</i>	12,5%	252,5 mm	165 mm	130 mm
<i>Blushon Borneo</i>	10%	202 mm	132 mm	104 mm

(Sumber: Analisis Perhitungan)

Dari hasil presentase pemakaian *space truck*, maka dapat dihitung kombinasi produk sebagai berikut.

1. Alas Bedak

a) Jumlah susunan kardus keatas

Tinggi bersih *space truck*/tinggi kardus = $156 \text{ mm} / 150 \text{ mm} = 1,04 \sim 1$ tingkat.

b) Jumlah susunan kardus dalam panjang dan lebar

Lebar bersih *truck*/lebar kardus = $198 \text{ mm} / 100 \text{ mm} = 1,98 \sim 1$ kardus melebar. Dan panjang bersih *truck*/panjang kardus = $303 \text{ mm} / 150 \text{ mm} = 2,02 \sim 2$ kardus memanjang.

c) Jumlah produk dan jumlah berat dalam satu *truck* Mitsubishi T 120 SS

Jumlah produk = Jumlah kardus dalam tingkat x Jumlah kardus dalam lebar x Jumlah kardus dalam panjang x 12 (jumlah produk dalam 1 kardus)
 $= 1 \times 1 \times 2 \times 12$

$= 24 \text{ pcs}$ produk alas bedak

Jumlah berat = Jumlah produk x Berat produk

$= 24 \times 35 \text{ gr}$

$= 840 \text{ gr}$

2. Bedak Dwiguna SPF 15

a) Jumlah susunan kardus keatas

Tinggi bersih *space truck*/tinggi kardus = $130 \text{ mm} / 120 \text{ mm} = 1,083 \sim 1$ tingkat.

b) Jumlah susunan kardus dalam panjang dan lebar

Lebar bersih *truck*/lebar kardus = 165 mm / 100 mm = 1,65 ~ 1 kardus melebar. Dan panjang bersih *truck*/panjang kardus = 252,5 mm / 150 mm = 1,683 ~ 1 kardus memanjang.

- c) Jumlah produk dan jumlah berat dalam satu truck Mitsubishi T 120 SS
- Jumlah produk = Jumlah kardus dalam tingkat x Jumlah kardus dalam lebar x Jumlah kardus dalam panjang x 12 (jumlah produk dalam 1 kardus)
- $$= 1 \times 1 \times 1 \times 12$$
- $$= 12 \text{ pcs produk bedak dwiguna SPF 15}$$
- Jumlah berat = (Jumlah produk x Berat produk)
- $$= (12 \times 12 \text{ gr}) = 144 \text{ gr}$$

3. *Refill* Bedak dwiguna SPF 15

- a) Jumlah susunan kardus keatas
- Tinggi bersih *space truck*/tinggi kardus = 208 mm / 70 mm = 2,97 ~ 2 tingkat.
- b) Jumlah susunan kardus dalam panjang dan lebar
- Lebar bersih *truck*/lebar kardus = 264 mm / 100 mm = 2,64 ~ 2 kardus melebar. Dan panjang bersih *truck*/panjang kardus = 404 mm / 100 mm = 4,04 ~ 4 kardus memanjang.
- c) Jumlah produk dan jumlah berat dalam satu *truck* Mitsubishi T 120 SS
- Jumlah produk = Jumlah kardus dalam tingkat x Jumlah kardus dalam lebar x Jumlah kardus dalam panjang x 12 (jumlah produk dalam 1 kardus)
- $$= 2 \times 2 \times 4 \times 12$$
- $$= 192 \text{ pcs produk refill bedak dwiguna SPF 15}$$
- Jumlah berat = Jumlah produk x Berat produk
- $$= 192 \times 12 \text{ gr}$$
- $$= 2304 \text{ gr}$$

4. *Refill* Bedak dwiguna 2 way-cake

- a) Jumlah susunan kardus keatas
- Tinggi bersih *space truck*/tinggi kardus = 208 mm / 60 mm = 3,46 ~ 3 tingkat.
- b) Jumlah susunan kardus dalam panjang dan lebar

Lebar bersih *truck*/lebar kardus = $264 \text{ mm} / 100 \text{ mm} = 2,64 \sim 2$ kardus melebar. Dan panjang bersih *truck*/panjang kardus = $404 \text{ mm} / 100 \text{ mm} = 4,04 \sim 4$ kardus memanjang.

- c) Jumlah produk dan jumlah berat dalam satu *truck* Mitsubishi T 120 SS
Jumlah produk = Jumlah kardus dalam tingkat x Jumlah kardus dalam lebar x Jumlah kardus dalam panjang x 12 (jumlah produk dalam 1 kardus)
$$= 3 \times 2 \times 4 \times 12$$
$$= 288 \text{ pcs produk refill bedak dwiguna 2 way-cake}$$
- d) Jumlah berat = Jumlah produk x Berat produk
$$= 288 \times 14 \text{ gr} = 4032 \text{ gr}$$

5. *Lipstick Borneo*

- a) Jumlah susunan kardus keatas
Tinggi bersih *space truck*/tinggi kardus = $104 \text{ mm} / 80 \text{ mm} = 1,3 \sim 1$ tingkat.
- b) Jumlah susunan kardus dalam panjang dan lebar
Lebar bersih *truck*/lebar kardus = $132 \text{ mm} / 75 \text{ mm} = 1,76 \sim 1$ kardus melebar. Dan panjang bersih *truck*/panjang kardus = $202 \text{ mm} / 100 \text{ mm} = 2,02 \sim 2$ kardus memanjang.
- c) Jumlah produk dan jumlah berat dalam satu *truck* Mitsubishi T 120 SS
Jumlah produk = Jumlah kardus dalam tingkat x Jumlah kardus dalam lebar x Jumlah kardus dalam panjang x 12 (jumlah produk dalam 1 kardus)
$$= 1 \times 1 \times 2 \times 12$$
$$= 24 \text{ pcs produk lipstick Borneo}$$

Jumlah berat = Jumlah produk x Berat produk
$$= 24 \times 4,5 \text{ gr}$$
$$= 108 \text{ gr}$$

6. *Bedak dwiguna 2 way-cake*

- a) Jumlah susunan kardus keatas
Tinggi bersih *space truck*/tinggi kardus = $130 \text{ mm} / 80 \text{ mm} = 1,625 \sim 1$ tingkat.
- b) Jumlah susunan kardus dalam panjang dan lebar

Lebar bersih *truck*/lebar kardus = 165 mm / 150 mm = 1,1 ~ 1 kardus melebar. Dan panjang bersih *truck*/panjang kardus = 252,5 mm / 130 mm = 1,94 ~ 1 kardus memanjang.

- c) Jumlah produk dan jumlah berat dalam satu *truck* Mitsubishi T 120 SS
- Jumlah produk = Jumlah kardus dalam tingkat x Jumlah kardus dalam lebar x Jumlah kardus dalam panjang x 12 (jumlah produk dalam 1 kardus)
- $$= 1 \times 1 \times 1 \times 12$$
- $$= 12 \text{ pcs produk bedak dwiguna 2 way-cake}$$
- Jumlah berat = Jumlah produk x Berat produk
- $$= 12 \times 14 \text{ gr} = 168 \text{ gr}$$

7. *Blushon* Borneo

- a) Jumlah susunan kardus keatas
- Tinggi bersih *space truck*/tinggi kardus = 104 mm / 100 mm = 1,04 ~ 1 tingkat.
- b) Jumlah susunan kardus dalam panjang dan lebar
- Lebar bersih *truck*/lebar kardus = 132 mm / 130 mm = 1,015 ~ 1 kardus melebar. Dan panjang bersih *truck*/panjang kardus = 202 mm / 200 mm = 1,01 ~ 1 kardus memanjang.
- c) Jumlah produk dan jumlah berat dalam satu *truck* Mitsubishi T 120 SS
- Jumlah produk = Jumlah kardus dalam tingkat x Jumlah kardus dalam lebar x Jumlah kardus dalam panjang x 12 (jumlah produk dalam 1 kardus)
- $$= 1 \times 1 \times 1 \times 12$$
- $$= 12 \text{ pcs produk } \textit{Blushon} \text{ Borneo}$$
- Jumlah berat = (Jumlah produk x Berat produk)
- $$= (12 \times 6 \text{ gr})$$
- $$= 72 \text{ gr}$$

Dari hasil kombinasi persentase satu kali pengiriman per *truck* Mitsubishi T 120 SS, maka dapat ditentukan bagian yang tidak terpakai dengan perhitungan yang ada pada Tabel 5.7 tersebut.

Tabel 5.7 Hasil Perhitungan Kombinasi Produk

Jenis Produk	Jumlah	Jumlah	Berat
--------------	--------	--------	-------

	Produk (pcs)	Kardus	Total (gram)
Alas Bedak	24	2	840
Bedak Dwiguna SPF 15	12	1	144
<i>Refill</i> Bedak SPF 15	192	16	2304
<i>Refill</i> Bedak 2 way-cake	288	24	4032
<i>Lipstick</i> Borneo	24	2	108
Bedak Dwiguna 2 way-cake	12	1	168
<i>Blushon</i> Borneo	12	1	72
Jumlah			7668

(Sumber: Data Perhitungan)

Jika menggunakan *truck* Mitsubishi T 120 SS kombinasi produk yang dapat diangkut terdapat pada Tabel 5.7. adalah 24 *pieces* alas bedak, 12 *pieces* bedak dwiguna SPF 15, 192 *pieces refill* Bedak SPF 15, 288 *pieces refill* bedak 2way-cake, 24 *lipstick* borneo, 12 bedak dwiguna 2way-cake, dan 12 *blushon borneo*.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Dari penelitian mengenai manajemen risiko rantai pasok yang dilakukan pada rantai pasok PT. SAI Indonesia yang terbatas pada aliran informasi, keuangan, dan material, dapat disimpulkan:

1. Dari hasil riset awal risiko di lapangan dapat diidentifikasi adanya risiko yang terdapat pada risiko *supply*, risiko *operation*, dan risiko *demand* dalam masing-masing memiliki tiga aliran yaitu aliran informasi, aliran keuangan, dan aliran material. Dari ketiga risiko tersebut dihasilkan 44 jenis risiko yang ada. Berdasarkan *Focus Group Discussion* (FGD) ada beberapa risiko yang tereliminir sehingga dihasilkan 36 jenis risiko. Hasil peta risiko yaitu risiko tinggi ada 3 risiko, risiko sedang ada 28 risiko, dan risiko rendah ada 5 risiko.
2. Dari penerapan *Supply Chain Management Downstream* di PT. SAI Indonesia dihasilkan hubungan di antara 36 risiko tersebut yang saling ketergantungan. Profil risiko yang dihasilkan contohnya risiko 1a (kesalahan pemberian informasi harga pesanan dari pemasok ke perusahaan) mempengaruhi risiko 1c (kesalahan spesifikasi pesanan dari pemasok ke perusahaan), risiko 3a (kerusakan komunikasi antar divisi internal perusahaan), risiko 3c (kerusakan pada teknologi informasi perusahaan), risiko 5a (kesalahan spesifikasi pesanan dari konsumen ke perusahaan), dan risiko 5e (salah pemahaman kontrak kerja dari konsumen ke perusahaan).
3. Figur ANP menggambarkan interaksi dan umpan balik antara . Dengan adanya hubungan antar risiko rantai pasok dan perbandingan antara masing-masing risiko didapatkan 5 (lima) peringkat tertinggi pada prioritas risiko yaitu (1) 5e yaitu salah pemahaman kontrak kerja dari konsumen ke perusahaan, (2) 1i yaitu salah pemahaman kontrak kerja dari pemasok ke perusahaan, (3) 1j yaitu penerimaan pesanan cacat atau rusak dari pemasok ke perusahaan, (4) 5b yaitu keluhan cacat produk atau

rusak dari konsumen ke perusahaan, dan (5) 2 j yaitu salah pemahaman kontrak kerja dari perusahaan ke konsumen.

4. Hasil dari perhitungan prioritas risiko yaitu mendapatkan peringkat risiko yang paling penting (*urgent*) untuk diberi tindakan oleh perusahaan. Penelitian ini mengusulkan pemilihan strategi dan tindakan terhadap manajemen risiko pada rantai pasok PT. SAI Indonesia. Berdasarkan hasil perhitungan prioritas risiko, maka penanganan strategi manajemen risiko untuk risiko nomor 1,2,5 dengan strategi manajemen risiko pengalihan, tindakannya yaitu mencari notaris yang lebih kepada perjanjian antar perusahaan dan antara konsumen, dan perusahaan merekrut *lawyer* yang sudah memiliki ijin profesi. Penanganan strategi manajemen risiko untuk nomor 3 dan 4 yaitu dengan strategi manajemen risiko pengurangan, tindakannya dikarenakan kerusakan dari *delivery* maka mendesain penataan produk agar produk tidak rusak. Dalam strategi risiko pengurangan diusulkan perbaikan terhadap penataan *box* produk. Dihasilkan 2 skenario yaitu penataan *box* dalam masing-masing produk dan kombinasi produk. Diusulkan menggunakan palet plastik *moistureproof* karena *lifetime* nya lama (awet). Dengan memperhitungkan simulasi dengan 2 skenario yaitu skenario 1 (berdasarkan masing-masing produk) dan skenario 2 (berdasarkan kombinasi produk). Skenario 1 jumlah pengiriman per *truck* Mitsubishi T 120 SS pada alas bedak berjumlah 12.168 pcs, bedak dwiguna SPF 15 berjumlah 16.224 pcs, *Refill* Bedak SPF 15 berjumlah 43.680 pcs, *Refill* Bedak 2 way-cake berjumlah 49.920 pcs, *Lipstick* Borneo berjumlah 48.960 pcs, Bedak Dwiguna 2 way-cake berjumlah 17.280 pcs, dan *Blushon* Borneo berjumlah 10.800 pcs. Skenario 2 berdasarkan asumsi presentase kombinasi produk dalam satu kali pengiriman per *truck* Mitsubishi T 120 SS yaitu alas bedak yaitu 15% dengan jumlah produk 24 pcs, Bedak Dwiguna SPF 15 yaitu 12,5% dengan jumlah produk 12 pcs, *Refill* Bedak SPF 15 yaitu 20% dengan jumlah produk 192 pcs, *Refill* Bedak 2 way-cake yaitu 20% dengan jumlah produk 288 pcs, *Lipstick* Borneo yaitu 10% dengan jumlah produk 24 pcs,

Bedak Dwiguna 2 *way-cake* yaitu 12,5% dengan jumlah produk 12 pcs, dan *Blushon* Borneo yaitu 10% dengan jumlah produk 12 pcs dalam sekali pengiriman.

6.2 Saran

6.2.1 Strategis

Agar perusahaan merencanakan dan mempertimbangkan akan keperluan dari,

1. Membentuk suatu bagian khusus dalam organisasi perusahaan perihal hubungan risiko dalam rantai pasok perusahaan.
2. Strategi sistem informasi yang efektif di perusahaan.
3. Lebih memberdayakan sistem kontrol kualitas di perusahaan.

6.2.2 Operasional

Agar perusahaan mempertimbangkan akan perlunya langkah taktis dalam operasional yaitu berupa,

1. Risiko akan berkembang, maka perlunya *monitoring* dan pengendalian yang bertujuan untuk memantau perkembangan terhadap kecenderungan berubahnya profil risiko. Perubahan ini berdampak pada pergeseran peta risiko yang secara otomatis pada perubahan prioritas risiko.
2. Memperbaiki perencanaan *cash flow* dengan bantuan auditor keuangan ataupun dengan pihak ketiga lainnya, dan penggunaan jasa notaris khusus ahli dalam perusahaan dalam mengadakan kontrak dan perjanjian kerja.
3. Mengintegrasikan sistem informasi rantai pasok dengan pemanfaatan teknologi seperti penerapan e-SCM, dan memperbaiki sistem persediaan khususnya pada penjadwalan pengiriman produk, dan pemesanan produk.
4. Mengadakan sistem *check sheet* sebelum mengirim produk ke pelanggan.
5. Melakukan verifikasi spesifikasi produk yang hendak dikirim oleh pemasok dan spesifikasi dari konsumen kepada perusahaan.
6. Melakukan perhitungan penataan produk (dalam kardus) untuk meminimalisir kerusakan produk karena *delivery*.
7. Perusahaan dapat mengambil keputusan berdasarkan prioritas risiko yang ada, agar lebih memperhatikan dan lebih cepat menanggulangi risiko yang sangat berakibat fatal terlebih dahulu.

DAFTAR PUSTAKA

- Chopra, S., Sodhi, M.M.S. (2004). *Managing Risk To Avoid Supply-Chain Breakdown*. MIT Sloan Management Review, 46 (1), 53-61.
- Chopra, S., Meindl, P., (2010). *Supply Chain Management Strategy, Planning, and Operation*. (4th edition). New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Fahmi, Irham., (2014). *Manajemen Risiko Teori, Kasus, dan Solusi*. Bandung: Alfabeta.
- Faisal, D.K., Banwet., Shankar,R., (2006). *Supply Chain Risk Mitigation: Modeling The Enablers*. Business Process Management Journal, 12 (4), 535-552.
- Gaudenzi, B., Borghesi, A., (2006). *Managing Risks in The Supply Chain Using The AHP Method*. The International Journal of Logistics Management, 17 (1), 114-136.
- Gaspersz, Vincent (1998). *Statistical Process Control: Penerapan Teknik-Teknik Statistikal dalam Manajemen Bisnis Total*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Hallikas, J., Virolainen, V.M., Tuominen, M., (2002). *Risk Analysis and Assesment in Network Environtments: A Dyadic Case Study*. International Journal of Economics, 78, 45-55
- Hendryvan., (2013). *Analisis Risiko Pada Supply Chain Management Pada PT. Kakada Pratama*. Jakarta: Tugas Akhir Binus.
- Institute of Risk Management/National Forum for Risk Management in the Public Sector/Association of Insurance and Risk Managers (2002) *A Risk Management Standard*. London: IRM/ALARM/AIRMIC.
- International Standards Organisation (ISO) (2005) ISO/IEC New Work Item Proposal: *General Guideline for Principles and Implementation of Risk Management*. London: BSI.
- Jacobs, F Robert., Richard B Chase., (2015). *Manajemen Operasi dan Rantai Pasokan* (Edisi 14). Jakarta: Salemba Empat.
- Juttner, U., Peck, H., Christopher, M. (2003). *Supply Chain Risk Management Outlining An Agenda For Future Research*. International Journal of Logistics: Research and Application, 6(4), 197-210
- Kasidi., (2010). *Manajemen Risiko*. Semarang : Ghalia Indonesia.
- Lambert, D.M., Cooper, M.C. (2000). *Issues in Supply Chain Management*. Industrial Marketing Management, 29, 65-83.
- Laudon, K.C., Laudon, J.P., (2012). *Management Information System: Managing Digital Firm* (12th edition). New Jersey: Pearson Education Inc.

- Lin, Y., Zhou, L., (2011). *The Impacts of Product Design Changes on Supply Chain Risk: A Case Study*. *International Journal of Physical Distribution & Logistic Management*, 41 (2), 162-186.
- Lius Stefen,. (2009). *Analisis Penerapan Supply Chain Management Downstream Pada PT. Multi Sarana Prima Nusantara*. Jakarta: Skripsi Binus
- Pinto, R. (2006). *A General Framework for Supply Chain Risk Management*. Risk Central, 1-4.
- Pinto, R. (2006). *Supply Chain Risk Management: An Introduction*. Risk Central, 1-4.
- Raz, T., Hillson, D., (2005). *A Comparative Review of Risk Management Standards*. *Risk Management: An International Journal*, 7 (4), 53-66.
- Ritchie, B., Brindley, C., (2007). *Supply Chain Risk Management and Performance*. *International Journal of Operation and Production Management*, 27 (3), 303-322.
- Robbins, S.P., Coulter, M., (2007). *Management*. (9th edition). New Jersey: Pearson Education Inc.
- Rossi, T., Caridi, M., Noe, C., Sianesi, A., (2006). *Analyzing and Assessing Risk in Supply Chains Through Petri Nets and Simulation Techniques*, *RIRL2006 – Sixth International Congress of Logistics Research*, 458-470.
- Saaty, T.L., (1999). *Fundamentals of The Analytic Network Process*. *ISAHP 1999*, 1-14.
- Saaty, W., (2003). *Decision Making in Complex Environment*. Pittsburgh: Creative Decision Foundation
- Sabu,J. (2010). *Why Use Laminated Elastomeric Rubber bearings for Bridges and Buildings?* (26-06-13).<http://pretread.com>.
- Seismic Energy Products, Inc. (SEP) (2013). *Sturctural Rubber Bearing Pads Plain and Laminated***. (26-06-13)
<http://www.sepbearings.com/media/elastomeric.pdf>
- Sheffi, Y., Rice, J.B., (2005). *Building The Resilient Enterprise*. *MIT Sloan Management Review*, 47 (1), 40-48.
- Shortreed, J., Hicks, J., Craig, L. (2003). *Basic Framework For Risk Management. Network for Environmental Risk Assesment and Management*, 1-72.
- Spekman, R., Kamauff, J.W., Myhr, N., (1998). *An Empirical Investigation Into Supply Chain Management*. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 28 (8), 630-650.
- Standards Australia/Standards New Zealand (2004) *Australian/New Zealand Standard AS/NZS 4360:2004: Risk Management*. Homebush, NSW: Standards Australia / Wellington: Standards New Zealand.

- Suharjito., Machfud., Sukardi., Haryanto, B., Marimin. (2012). *Intelligent Decision Support System Modelling for Agri-Supply Chain Risk Balancing on Price Determination. Recent Researches in Computational Intelligence and Information Security*, 89-96.
- Tang, C., (2006). *Perspectives in Supply Chain Risk Management. International Journal of Production Economics*, 103, 451-488.
- Tang, C., Tomlin, B., (2008). *The Power of Mitigating Supply Chain Risks*. 1-32.
- Thompson, A.A., Strickland, A.J., Gamble, J.E., Craftin. (2008). *Crafting and Executing Strategy: The Quest For Competitive Advantage: Concepts and Cases*. (16th edition). New York: The McGraw-Hill Companies.
- Tomlin, B., Snyder, L.V., (2007). *On The Value of a Threat Advisory System for Managing Supply Chain Disruptions*. 1-45.
- Tunggal, Amin Widjaja., (2012). *Logistic Management & Supply Chain Management*. Jakarta: Harvarindo
- Wibowo, M Rifai Aji., (2010). *Perancangan Model Pemilihan Mitra Kerja Dalam Penyediaan Rig Darat Dengan Metode Analytic Network Process (ANP)*. Depok: Tesis Universitas Indonesia.
- Wisner, J.D., Tan, K.C., Leong, G.K. (2012). *Principles of Supply Chain Management A Balanced Approach*. (3rd edition). Ohio: South-Western Cengage Learning.
- Zsidisin, G.A., (2003). *A Grounded Definition of Supply Risk. Journal of Purchasing and Supply Management*, 9, 217-224.
- Zsidisin G.A., & Richie, B., (2010). *Supply Chain Risk A Handbook of Assessment, Management, and Performance*. New York: Springer Science+Business Media.

LAMPIRAN