

TUGAS AKHIR – TI 184833

# PENYELARASAN KINERJA DAN RISIKO RANTAI PASOK BERBASIS SCOR MODEL DAN FMEA DI PT. X

SEPTI PUSPITASARI NRP. 02411640000066

PEMBIMBING:

Naning Aranti Wessiani, S.T.,M.M. NIP. 197802072003122001

DEPARTMENT TEKNIK SISTEM DAN INDUSTRI FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN REKAYASA SISTEM INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA 2020



TUGAS AKHIR - TI 184833

# PENYELARASAN KINERJA DAN RISIKO RANTAI PASOK BERBASIS SCOR MODEL DAN FMEA DI PT. X

SEPTI PUSPITASARI NRP 024 1164 0000066

Dosen Pembimbing
Naning Aranti Wessiani, S.T., M.M.
NIP. 197802072003122001

DEPARTEMEN TEKNIK SISTEM DAN INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN REKAYASA
SISTEM
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2020



FINAL PROJECT - TI 184833

# ALIGNMENT OF SUPPLY CHAIN RISK AND PERFORMANCE BASED ON THE SCOR MODEL AND FMEA AT PT. X

SEPTI PUSPITASARI

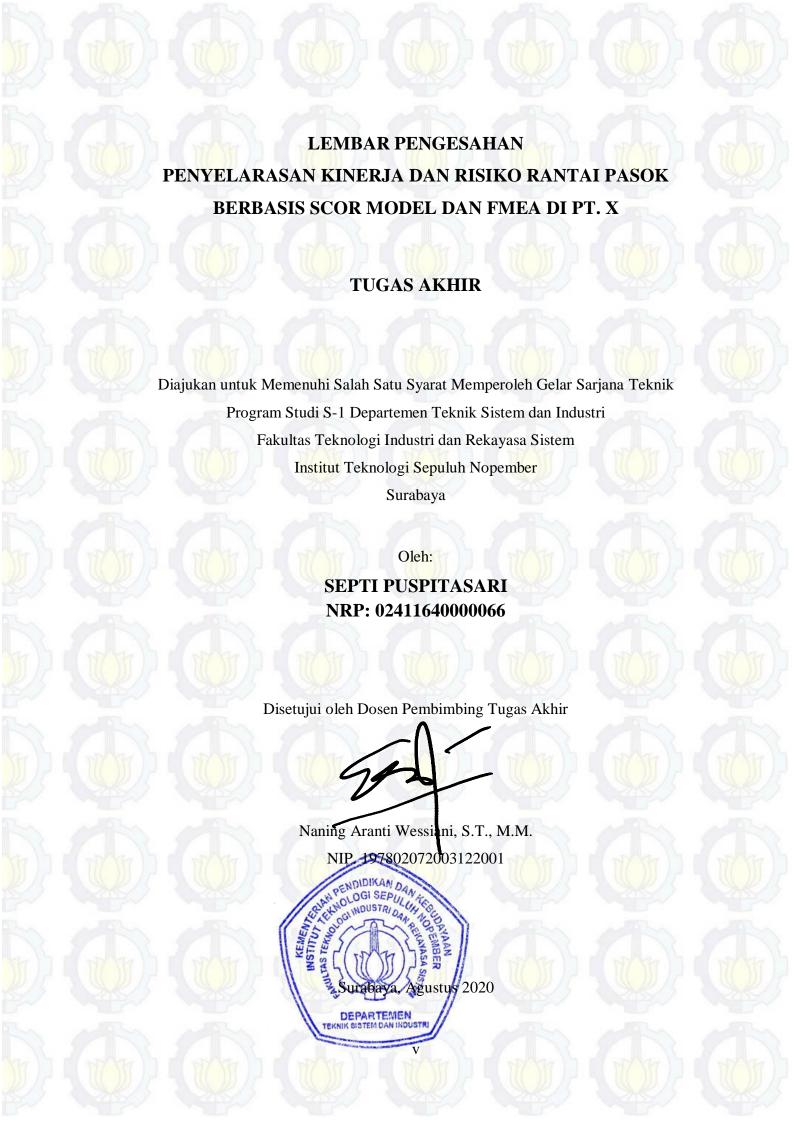
NRP 024 1164 0000066

Supervisor

Naning Aranti Wessiani, S.T., M.M.

NIP. 197802072003122001

# DEPARTEMEN OF INDUSTRIAL AND SYSTEM ENGINEERING FACULTY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY AND SYSTEMS ENGINEERING INSTITUTE TECHNOLOGY OF SEPULUH NOPEMBER SURABAYA 2020



#### PENYELARASAN KINERJA DAN RISIKO RANTAI PASOK BERBASIS SCOR MODEL DAN FMEA DI PT. X

Nama : Septi Puspitasari NRP : 02411640000066

Pembimbing: Naning Aranti Wessiani, S.T., M.M.

#### **ABSTRAK**

Persaingan yang ketat di sektor industri membuat PT. X harus menyiapkan strategi yang tepat untuk dapat memenangkan pasar. PT X bergerak di bidang distributor dan importir consumer goods. Sebagai perusahaan yang bergerak di bidang distribusi, aktivitas rantai pasok menjadi hal yang krusial karena bisnis utama perusahaan adalah menyalurkan produk dari perusahaan ke konsumen, sehingga pengelolaan dan pengembangan proses distribusi memegang peranan penting pada kelangsungan proses bisnis perusahaan. Melihat proses bisnis perusahaan, salah satu strategi yang dapat diterapkan untuk memenangkan pasar yaitu dengan penerapan manajemen kinerja yang terintegrasi dengan manajemen risiko agar aktivitas rantai pasok perusahaan dapat berjalan dengan baik dan mencapai target yang diharapkan. Penelitian ini menggunakan SCOR Model (Supply Chain Operations Reference) untuk mengembangkan model pengukuran kinerja rantai pasok dengan Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk menentukan bobot setiap atribut dan indikator. Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dan Root Cause Analysis (RCA) digunakan untuk mengidentifikasi risikorisiko yang dapat menghambat kinerja rantai pasok perusahaan. Dari hasil penelitian, didapatkan 16 indikator kinerja yang dapat digunakan untuk mengukur kinerja rantai pasok perusahaan. Setelah dilakukan pengukuran kinerja, PT. X meraih ketercapaian kinerja sebesar 83% dengan lima indikator kinerja yang belum mencapai target. Oleh karena itu, dilakukan proses identifikasi risiko untuk mengetahui penyebab dan dampak tidak tercapainya kinerja perusahaan. Dari hasil identifikasi risiko, diperoleh 14 indikator yang dapat menghambat kinerja rantai pasok perusahaan, dan terdapat 9 risiko yang perlu dilakukan proses mitigasi agar tidak menimbulkan kerugian bagi perusahaan. Dari hasil mitigasi risiko tersebut, diberikan rekomendasi perbaikan untuk meningkatkan kinerja rantai pasok perusahaan.

**Kata kunci**: Kinerja rantai pasok, SCOR Model, Manajemen risiko, FMEA.

#### ALIGNMENT OF SUPPLY CHAIN RISK AND PERFORMANCE BASED ON THE SCOR MODEL AND FMEA AT PT. X

Name : Septi Puspitasari NRP : 02411640000066

Supervisor: Naning Aranti Wessiani, ST., MM.

#### **ABSTRACT**

Tight competition in the industrial sector makes PT. X must prepare the right strategy to win the market. PT. X is engaged in the distributor and importer of consumer goods. Supply chain activities are crucial because the company's main business is delivering products to consumers, so that the management and development of distribution processes play an important role in the continuity of the company's business processes. One of the strategies that can be applied to win the market is the implementation of integrated performance management with risk management so that the company's supply chain activities can run well and achieve the expected targets. This research uses the SCOR (Supply Chain Operations Reference) Model as a reference for developing supply chain performance models with Analytical Hierarchy Process (AHP) to determine the weight of each attribute and indicators. Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) and Root Cause Analysis (RCA) are used to identify forms of failure that might have an impact on supply chain performance in PT. X. This research proposed 16 validated indicators that can be used to measure PT. X's supply chain performance. Based on the results of supply chain performance measurement, it shows that PT. X reaches a value of 83%. The failure identification process shows that there are 14 indicators that can hamper the company's supply chain performance. From that, there are 9 risks that need mitigation process so it will not cause the company's losses. Some recommendations for improvement are also given to improve supply chain performance in PT. X.

**Key words**: Supply chain performance, SCOR Model, Risk management, FMEA

#### KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul dengan lancar dan tepat waktu. Laporan ini dibuat sebagai syarat untuk menyelesaikan program studi strata satu (S-1) Sarjana Teknik di Departemen Teknik Sistem dan Industri, Fakultas Teknologi Industri dan Rekayasa Sistem, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Selama pengerjaan tugas akhir, penulis memperoleh banyak bimbingan, bantuan, kritik, dan saran dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

- 1. Naning Aranti Wessiani, ST., MM., selaku dosen pembimbing dalam tugas akhir ini, yang selalu membimbing dengan penuh kesabaran dan juga memotivasi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
- 2. Bapak dan Ibu pada PT. X yang sudah membantu penulis untuk menyelesaikan serangkaian proses penelitian tugas akhir ini.
- 3. Dr. Ir. Patdono Suwignjo, M.EngSc., Dr. Ir. Moses L. Singgih, M.Sc, Atikah Aghdhi Pratiwi, S.T., M.T. selaku penguji pada saat seminar proposal dan yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun dalam penelitian ini.
- 4. Dr. Nurhadi Siswanto, S.T., M.S.I.E selaku Kepala Departemen Teknik Sistem dan Industri ITS, yang telah mendukung penelitian ini.
- Kedua orang tua penulis, Bapak Tukiman dan Ibu Pariyem, serta kakak penulis yaitu Iwan Susetio dan Dian Setyowati yang selalu memotivasi dan mendoakan penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
- 6. Sahabat dan teman-teman penulis yaitu Faricha Khairunnafi, Kartika Dwi Y.R, Odilia Indira Saraswati, Rahmadini Khoirunnisa, dan Gabriel Oktaviany D. yang sudah mendukung dan membantu penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

7. Sahabat dan teman-teman penulis lainnya di X-PC, ITS Magic, Adhigana, Lab. PSMI ITS, dan BEM FTI ITS "Interaksi", yang sudah memberikan dukungan dan motivasi untuk penulis menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam laporan tugas akhir ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak. Semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan penelitian selanjutnya. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih.

Surabaya, 2020

Septi Puspitasari

# DAFTAR ISI

LEMBA	R PENC	GESAHAN	iv
ABSTR	AK		vii
ABSTR	ACT		ix
KATA I	PENGAN	NTAR	xi
DAFTA	R ISI		xiii
DAFTA	R GAM	BAR	xvii
DAFTA	R TABE	EL	xix
BAB 1			1
PENDA	HULUA	N	1
1.1	Latar 1	Belakang	1
1.2	Perum	usan Masalah	7
1.3	Tujuai	n Penelitian	7
1.4	Manfa	at Penelitian	7
1.5	Ruang	Lingkup Penelitian	8
	1.5.1	Batasan	8
	1.5.2	Asumsi	8
1.6	Sistem	natika Penulisan	8
BAB 2			11
TINJAU	JAN PUS	STAKA	11
2.1	Manaj	emen Kinerja	11
	2.1.1	Kinerja Supply Chain	12
	2.1.2	Model pengukuran kinerja supply chain	13
2.2	Supply	y Chain Operation Reference (SCOR) Model	19
	2.2.1	SCOR Framework	20
	2.2.2	Model Pengukuran Kinerja SCOR	23
2.3	Analyi	tical Hierarchy Process (AHP)	25
2.4	Risiko	)	26
	2.4.1	Risk Level	26
	2.4.2	Jenis-jenis Risiko	27
2.5	Manai	emen Risiko	29

	2.5.1	Tahap melakukan manajemen risiko	29
	2.5.2	Metode penilaian risiko	31
2.6	Failur	re Modes and Effect Analysis (FMEA)	32
	2.6.1	Penilaian risiko	33
	2.6.2	Risk mapping	35
2.7	Peneli	tian Sebelumnya	36
BAB 3			39
METOD	OLOGI	PENELITIAN	39
3.1	Flowe	hart Penelitian	39
3.2	Penjel	asan Flowchart Penelitian	41
	3.2.1	Tahap Identifikasi dan Perumusan Masalah	42
	3.2.2	Tahap Pengumpulan Data	43
	3.2.3	Tahap Pengolahan Data	43
	3.2.4	Tahap Analisis dan Interpretasi Data	47
	3.2.5	Tahap Penarikan Kesimpulan dan Saran	47
BAB 4			49
PENGU	MPULA	AN DAN PENGOLAHAN DATA	49
MANAJ	EMEN	KINERJA RANTAI PASOK	49
4.1	Profil	Perusahaan	49
	4.1.1	Visi dan Misi PT. X	50
	4.1.2	Struktur Organisasi PT. X	51
4.2	Proses	s Bisnis Perusahaan	53
	4.2.1	Proses pengadaan barang	54
	4.2.2	Proses pemenuhan permintaan customer	57
	4.2.3	Proses pengembalian barang	61
4.3	Pemet	taan Proses Bisnis Berdasarkan SCOR Model	65
4.4	Penyu	sunan atribut kinerja supply chain dan Key Performance	
Indica	tor (KP	I)	68
	4.4.1	Tujuan rantai pasok perusahaan	68
	4.4.2	Identifikasi Atribut Kinerja Supply Chain	69
	4.4.3	Penyusunan Key Performance Indicators	70
4.5	Valida	asi model pengukuran kinerja supply chain	78

4.6	Pembe	obotan SCOR Process, atribut kinerja dan key performan	ce
indic	ator (KP	I)	80
4.7	Simul	asi perhitungan kinerja rantai pasok	90
	4.7.1	Penentuan target	90
	4.7.2	Data perhitungan	91
	4.7.3	Perhitungan Key Performance Indicators	92
	4.7.4	Perhitungan Keseluruhan Kinerja Rantai Pasok	112
	4.7.5	Penentuan traffic light system	114
BAB 5.			117
PENGU	JMPUL <i>A</i>	AN DAN PENGOLAHAN DATA	117
MANA	JEMEN	RISIKO	117
5.1	Identi	fikasi Risiko	117
5.2	Penen	tuan parameter penilaian risiko	120
5.3	Penila	nian Risiko	122
5.4	Perhit	rungan RPN (Risk Priority Number)	124
5.5	Pemet	taan Risiko	127
5.6	Penan	ganan risiko	130
BAB 6.			143
ANALI	SIS DAN	N INTERPRETASI DATA	143
6.1	Analis	sis Hasil Pengukuran Kinerja	143
	6.1.1	Analisis Hasil Ketercapaian Kinerja Rantai Pasok	143
	6.1.2	Analisis Hasil Traffic Light System	150
6.2	Analis	sis Hasil Risk Assesment	152
	6.2.1	Analisis Hasil Identifikasi Risiko	152
	6.2.2	Analisis Penentuan Nilai Severity, Occurrence, dan De 153	tection
	6.2.3	Analisis Pemetaan Risiko	158
BAB 7.			159
KESIM	PULAN	DAN SARAN	159
7.1	Kesim	npulan	159
7.2	Saran		160
DAFTA	AR PUST	TAKA	161

LAMPIRAN	165
BIOGRAFI PENULIS	174

# DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Persentase jumlah perusahaan yang sudah menerapkan mana	jemer
risiko	3
Gambar 1. 2 Keuntungan penerapan manajemen risiko di perusahaan	4
Gambar 2. 1 SCOR framework	20
Gambar 2. 2 SCOR model	22
Gambar 2. 3 Skema Proses SCOR Model	23
Gambar 2. 4 Risk level	27
Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian Tugas Akhir	39
Gambar 4. 1 Struktur Organisasi PT. X	52
Gambar 4. 2 Proses bisnis perusahaan	53
Gambar 4. 3 Diagram alur proses pengadaan barang	56
Gambar 4. 4 Diagram alur proses pemenuhan permintaan <i>customer</i>	60
Gambar 4. 5 Diagram alur proses pengembalian barang	64
Gambar 4. 6 Alignment pada supply chain objectives dan atribut kinerja	70
Gambar 4. 7 Alignment proses bisnis rantai pasok perusahaan dan KPI	yang
diusulkan	71
Gambar 4. 8 Alignment proses bisnis rantai pasok perusahaan dan KPI	yang
diusulkan (lanjutan)	72
Gambar 4. 9 Identifikasi atribut dan indikator kinerja rantai pasok	77
Gambar 4. 10 Hirarki SCOR Process	81
Gambar 4. 11 Pembobotan SCOR Process	81
Gambar 4. 12 Pembobotan indikator kinerja Plan Reliability	83
Gambar 4. 13 Pembobotan proses source	83
Gambar 4. 14 Pembobotan indikator kinerja Source Reliability	84
Gambar 4. 15 Pembobotan proses fulfill	85
Gambar 4. 16 Pembobotan indikator kinerja Fulfill Reliability	86
Gambar 4. 17 Pembobotan proses deliver.	87
Gambar 4. 18 Pembobotan indikator kinerja <i>Deliver Reliability</i>	
Gambar 4. 19 Pembobotan indikator kinerja Return Reliability	88
Gambar 5. 1 Peta risiko PT. X	128

Gambar 5. 2 Hasil pemetaan risiko	128
Gambar 6. 1 Persebaran Nilai Severity	154
Gambar 6. 2 Rekapitulasi persebaran nilai severity	154
Gambar 6. 3 Persebaran nilai occurrence	155
Gambar 6. 4 Rekapitulasi persebaran nilai occurrence	156
Gambar 6. 5 Persebaran nilai detection	156
Gambar 6. 6 Rekapitulasi persebaran nilai detection	157
Gambar 6. 7 Hasil pemetaan risiko	158

### DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Contoh indikator kinerja PT Indomarco Adi Prima	5
Tabel 2. 1 Kerangka pengukuran kinerja Supply Chain ROF	16
Tabel 2. 2 Pengukuran kinerja supply chain	17
Tabel 2. 3 Model pengukuran kinerja supply chain	18
Tabel 2. 4 Atribut kinerja SCOR	24
Tabel 2. 5 Metriks Level 1 SCOR Model	24
Tabel 2. 6 Nilai Skala Severity	33
Tabel 2. 7 Nilai Skala Occurence	34
Tabel 2. 8 Nilai Skala Detection	35
Tabel 2. 9 Kategori risiko	36
Tabel 2. 10 Penelitian Terdahulu	37
Tabel 4. 1 Proses pengadaan barang	54
Tabel 4. 2 Proses pemenuhan permintaan <i>customer</i>	58
Tabel 4. 3 Proses pengembalian barang	62
Tabel 4. 4 Pemetaan proses bisnis perusahaan ke dalam SCOR Model	66
Tabel 4. 5 Indikator kinerja tervalidasi	79
Tabel 4. 6 Skala pembobotan AHP Pairwise Comparison	80
Tabel 4. 7 Rekapitulasi hasil pembobotan SCOR Process	82
Tabel 4. 8 Hasil pembobotan atribut kinerja proses <i>plan</i>	82
Tabel 4. 9 Rekapitulasi hasil pembobotan proses plan	83
Tabel 4. 10 Rekapitulasi hasil pembobotan atribut kinerja proses source	84
Tabel 4. 11 Rekapitulasi hasil pembobotan proses source	84
Tabel 4. 12 Rekapitulasi hasil pembobotan atribut kinerja proses fulfill	85
Tabel 4. 13 Rekapitulasi hasil pembobotan proses fulfill	86
Tabel 4. 14 Rekapitulasi hasil pembobotan atribut kinerja proses deliver	87
Tabel 4. 15 Rekapitulasi hasil pembobotan proses deliver	88
Tabel 4. 16 Hasil pembobotan atribut kinerja proses return	88
Tabel 4. 17 Hasil pembobotan proses <i>return</i>	89
Tabel 4. 18 Bobot global indikator kinerja	89
Tabel 4. 19 Target indikator kinerja	90

Tabel 4. 20 Data perhitungan KPI	91
Tabel 4. 21 KPI Properties Forecast Accuracy	93
Tabel 4. 22 Hasil perhitungan KPI forecast accuracy	94
Tabel 4. 23 KPI Properties Percentage of on time procurement	95
Tabel 4. 24 Hasil perhitungan KPI On time procurement	95
Tabel 4. 25 KPI Properties Stock Availability	96
Tabel 4. 26 Hasil perhitungan KPI Stock Availability	96
Tabel 4. 27 KPI Properties Bad stock	97
Tabel 4. 28 Hasil perhitungan KPI Percentage of bad stock	97
Tabel 4. 29 KPI Properties Holding Cost	98
Tabel 4. 30 Hasil perhitungan KPI Holding cost	98
Tabel 4. 31 KPI Properties Inventory days of supply	99
Tabel 4. 32 Hasil perhitungan KPI Inventory days of supply	99
Tabel 4. 33 KPI Properties Service Level	100
Tabel 4. 34 Hasil perhitungan KPI Service level	100
Tabel 4. 35 KPI Properties Percentage of effective calls	101
Tabel 4. 36 Hasil perhitungan KPI Effective calls	101
Tabel 4. 37 KPI Properties Order lead time	102
Tabel 4. 38 Hasil perhitungan KPI Order lead time	103
Tabel 4. 39 KPI Properties Order filling cost	103
Tabel 4. 40 Hasil perhitungan KPI Order filling cost	104
Tabel 4. 41 KPI Properties Collection of Account Receivable	104
Tabel 4. 42 Hasil perhitungan KPI Account Receivable	105
Tabel 4. 43 KPI Properties On time delivery	105
Tabel 4. 44 Hasil perhitungan KPI On time delivery	106
Tabel 4. 45 KPI Properties Order delivered in full	106
Tabel 4. 46 Hasil perhitungan KPI Order delivered in full	107
Tabel 4. 47 KPI Properties Delivery cost	108
Tabel 4. 48 Hasil perhitungan KPI Delivery cost	108
Tabel 4. 49 KPI Properties Product return on supplier	109
Tabel 4. 50 Hasil perhitungan KPI Product return on supplier	109
Tabel 4. 51 KPI Properties Product return on customer	110

Tabel 4. 52 Hasil Perhitungan KPI Product return on customer
Tabel 4. 53 Hasil perhitungan kinerja rantai pasok perusahaan
Tabel 4. 54 Kriteria traffic light system
Tabel 4. 55 Hasil penilaian kinerja dengan traffic light system
Tabel 5. 1 Indikator kinerja yang memerlukan perbaikan
Tabel 5. 2 Identifikasi risiko
Tabel 5. 3 Nilai skala severity
Tabel 5. 4 Nilai skala Occurrence
Tabel 5. 5 Nilai skala Detection
Tabel 5. 6 Penilaian risiko
Tabel 5. 7 Perhitungan nilai RPN
Tabel 5. 8 Risk ranking
Tabel 5. 9 Risiko kritis berdasarkan <i>pareto chart</i>
Tabel 5. 10 Keterangan kategori risiko
Tabel 5. 11 Rekapitulasi hasil pemetaan risiko
Tabel 5. 12 Penanganan risiko
Tabel 5. 13 Analisis penyebab risiko kesalahan <i>product handling</i>
Tabel 5. 14 Analisis penyebab risiko produk mendekati masa kadaluarsa 132
Tabel 5. 15 Analisis penyebab risiko kesalahan dalam penempatan produk 133
Tabel 5. 16 Analisis penyebab risiko product out of stock
Tabel 5. 17 Analisis penyebab risiko ketidaksesuaian kualitas produk yang dikirim
ke customer
Tabel 5. 18 Analisis penyebab risiko ketidaksesuaian kuantitas produk yang dikirim
Tabel 5. 19 Analisis penyebab risiko jumlah dan kapasitas kendaraan yang tidak
mencukupi
Tabel 5. 20 Analisis penyebab risiko kualitas produk yang diterima dari supplier
tidak sesuai pesanan
Tabel 5. 21 Analisis penyebab risiko kuantitas produk yang diterima dari supplier
kurang dari pesanan
Tabel 6. 1 Ketercapaian kinerja rantai pasok
Tabel 6.2 Analisis hasil ketercanajan kineria dengan traffic light system 151

#### BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai latar belakang, rumusah masalah yang akan diselesaikan, tujuan dan manfaat penelitian, serta ruang lingkup penelitian yang digunakan dalam tugas akhir ini.

#### 1.1 Latar Belakang

Persaingan yang ketat di sektor industri menjadi tantangan utama bagi perusahaan untuk menjalankan kegiatan bisnisnya. Saat ini, industri dihadapkan pada kondisi pasar yang semakin kompetitif dan permintaan konsumen yang semakin dinamis. Hal tersebut mendorong perusahaan untuk mengoptimalkan proses bisnisnya agar mampu memenuhi kebutuhan konsumen sehingga mampu menguasai pasar dan menjaga kelangsungan bisnisnya. Untuk menghadapi kondisi tersebut, perusahaan harus merumuskan strategi yang tepat agar dapat menjawab tantangan pasar. Salah satu tantangan yang harus dihadapi perusahaan adalah bagaimana cara agar produknya dapat diterima dan dirasakan manfaatnya oleh konsumen. Poin penting untuk menjawab tantangan ini adalah bagaimana perusahaan dapat menjawab kebutuhan pasar sehingga produknya dapat tepat sasaran, tepat jumlah, dan tepat waktu untuk sampai di tangan konsumen. Oleh karena itu, aktivitas-aktivitas perusahaan seperti aktivitas pengadaan bahan baku, produksi, hingga distribusi harus dipastikan berjalan secara efektif dan efisien. Selain itu, pihak-pihak yang terlibat dalam proses tersebut juga harus dikelola dengan baik agar dapat mencapai tujuan yang dimaksud. Integrasi dan koordinasi untuk mewujudkan sinergitas seluruh aktivitas dalam rangka mencapai kepuasan customer merupakan konsep dasar dari Supply Chain Management (Adi & Harsasi, 2019).

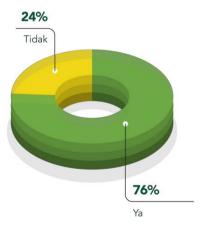
Aktivitas *supply chain management* (manajemen rantai pasok) mengatur mulai dari *order fulfilment* dari *supplier* ke perusahaan sampai pemenuhan *order fulfillment* dari perusahaan ke konsumen. Tanpa adanya pengelolaan rantai pasok yang baik, pemenuhan produk ke konsumen menjadi terhambat. Hal tersebut dapat menyebabkan performansi perusahaan menurun karena ketidakmampuannya dalam

menjalankan *core business process* perusahaan. Pengelolaan aktivitas dalam rantai pasok menjadi salah satu tantangan bagi perusahaan agar tidak terjadi kemacetan profitabilitas yang diakibatkan oleh ketidaklancaran dalam rantai pasok. Tantangan-tantangan dalam rantai pasok bisa terjadi karena perolehan barang yang terlambat, kekurangan stok, logistik yang tidak berjalan dengan baik, pengembalian barang oleh *customer*, dan sebab-sebab lain yang menghambat proses bisnis perusahaan (Anindita, 2019). Dari uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa rantai pasok perlu dikelola dengan baik agar proses bisnis perusahaan dapat berjalan dengan baik pula.

Pengelolaan rantai pasok yang efektif dan efisien dimulai dari identifikasi aspek-aspek penting yang berpengaruh pada rantai pasok. Ada beberapa aspek penting yang berpengaruh pada manajemen rantai pasok yaitu pengukuran kinerja dan peningkatan berkelanjutan (Pujawan & Mahendrawathi, 2010). Pengukuran kinerja menjadi hal yang penting karena sistem pengukuran kinerja rantai pasok menyediakan kerangka informasi tentang kinerja proses bisnis perusahaan sehingga dapat dilakukan pemantauan dan pengendalian untuk hasil kinerja yang lebih baik. Untuk membuat pengukuran kinerja yang efektif, manajemen perlu melakukan pengukuran yang dapat mengevaluasi kinerja rantai pasok secara menyeluruh. Pengukuran kinerja rantai pasok dapat dilakukan melalui berbagai pendekatan, teknik, kriteria dan metrik berdasarkan strategi rantai pasok masing-masing perusahaan. Menurut Chan & Li (2003) sistem pengukuran kinerja dengan pendekatan proses selaras dengan fungsi manajemen rantai pasok dan berkontribusi secara signifikan untuk peningkatan berkelanjutan. Konsep ini sesuai untuk diterapkan dalam menghadapi persaingan bisnis yang semakin kompetitif. Salah satu keuntungan penerapan sistem pengukuran kinerja yaitu dapat melakukan corrective action untuk kinerja-kinerja yang belum mencapai target perusahaan. Ketidakmampuan perusahaan dalam mencapai target tersebut dikarenakan adanya hambatan pada saat melakukan aktivitas-aktivitas perusahaan. Sesuatu yang menghambat perusahaan dalam mencapai tujuan yang telah direncanakan adalah ketidakpastian (Monahan, 2008). Ketidakpastian itulah yang disebut dengan risiko (Verweire & Berghe, 2004). Risiko adalah kesempatan terjadinya sesuatu kejadian yang tidak pasti (uncertain event) yang dapat mempengaruhi ketercapaian sesuatu

(AS/NZS, 2004). Terjadinya risiko pada aktivitas perusahaan dapat menghambat kinerja perusahaan dan menyebabkan tujuan perusahaan tidak tercapai. Sehingga dibutuhkan proses untuk meminimasi adanya risiko melalui proses berkesinambungan yang biasa disebut dengan manajemen risiko (Marquette University, 2016).

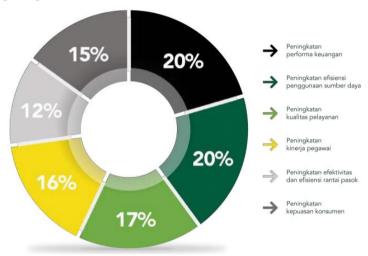
Menurut AS/NZS ISO 31000:2009 (2009) yang dimaksud dengan manajemen risiko adalah aktivitas terkoordinasi yang dilakukan untuk mengarahkan dan mengelola organisasi dalam rangka menangani risiko. Karena dalam implementasi setiap visi, misi, dan berbagai program perusahaan, terdapat beberapa hal yang dapat menghambat keberhasilan indikator kinerja perusahaan yang pada akhirnya dapat menghambat tercapainya tujuan perusahaan, maka diperlukan suatu *framework* manajemen risiko untuk mengidentifikasi, mengantisipasi dan mengelola ketidakpastian yang akan terjadi dimasa depan (Martinus, 2015). Seiring dengan perkembangan waktu dan keadaan, manajemen risiko dianggap penting bagi keberjalanan perusahaan. Hal tersebut ditandai dengan semakin banyaknya perusahaan yang menerapkan manajemen risiko baik di tingkat operasional hingga level strategis. Berikut ini hasil survei nasional yang dilakukan oleh CRMS (*Center for Risk Management Studies*) Indonesia pada tahun 2019 mengenai jumlah perusahaan yang sudah menerapkan manajemen risiko di perusahaannya.



Gambar 1. 1 Persentase jumlah perusahaan yang sudah menerapkan manajemen risiko

(sumber: CRMS Indonesia, 2019)

Dari data tersebut dapat diketahui bahwa 76% dari jumlah responden sudah menerapkan manajemen risiko. Survei tersebut diikuti oleh 448 perusahaan yang artinya sebanyak 340 perusahaan sudah menerapkan manajemen risiko di perusahaannya. Dari survei tersebut juga didapatkan hasil efektivitas penerapan manajemen risiko yang berdampak positif terhadap peningkatan kinerja perusahaan dalam beberapa aspek.



Gambar 1. 2 Keuntungan penerapan manajemen risiko di perusahaan (sumber: CRMS Indonesia, 2019)

Dari gambar 1.2 tersebut dapat dilihat bahwa penerapan manajemen risiko di perusahaan terbukti memberikan beberapa keuntungan, seperti peningkatan performa keuangan secara keseluruhan sebesar 20%, efisiensi penggunaan sumber daya sebesar 20%, peningkatan kualitas pelayanan sebesar 17%, serta keuntungan-keuntungan lain yang didapatkan perusahaan dalam menerapkan manajemen risiko.

Penerapan manajemen risiko juga didukung dengan berkembangnya penelitian untuk mengembangkan manajemen risiko yang dilakukan oleh beberapa ahli agar proses manajemen risiko dapat dilakukan secara utuh dan dapat dijadikan sebagai suatu acuan bagi perusahaan. Salah satu perkembangan implementasi manajemen risiko yaitu penerapan manajemen risiko untuk setiap aktivitas yang berhubungan dengan rantai pasok. Manajemen risiko yang terintegrasi dengan manajemen rantai pasok merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk mencapai keunggulan kompetitif perusahaan (Nurdianti, 2017). Integrasi antara manajemen risiko dan manajemen rantai pasok menjadi hal yang penting dalam

perusahaan karena setiap risiko yang terjadi di bagian rantai pasok akan berdampak signifikan terhadap kinerja perusahaan secara keseluruhan. Penerapan konsep ini akan sangat membantu bagi perusahaan yang bergerak di bidang distribusi karena proses bisnisnya yang banyak berhubungan dengan aktivitas rantai pasok. Aktivitas rantai pasok menjadi hal yang krusial bagi perusahaan distribusi karena bisnis utama perusahaan tersebut adalah menyalurkan produk dari perusahaan ke konsumen, sehingga pengelolaan dan pengembangan proses distribusi untuk perusahaan yang bergerak di bidang distribusi memegang peranan penting pada kelangsungan siklus hidup perusahaan.

PT. X merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang distributor dan importir *consumer goods*. PT. X memiliki jaringan distribusi yang tersebar luas secara nasional. Memiliki sekitar 23 cabang dengan 1030 *stock point* yang tersebar di seluruh Indonesia. Berdasarkan data AC Nielsen pada awal tahun 2008, total jumlah outlet yang tersebar di seluruh Indonesia mencapai lebih dari 2.000.000 outlet yang terdiri dari *traditional market* dan *modern market*. Hal tersebut menjadi tantangan tersendiri bagi PT. X dengan luasnya jangkauan distribusi dan berbagai macam karakter konsumsi masyarakat yang berbeda-beda di seluruh Indonesia.

Pada aktivitas rantai pasok PT. X saat ini belum sepenuhnya mampu memenuhi target yang diberikan oleh Manajemen Kantor Pusat PT. X. Berikut ini beberapa contoh target kinerja yang belum memenuhi target dari PT. X.

Tabel 1. 1 Contoh indikator kinerja PT. X

No	Indikator kinerja	Target	Realisasi
1.	Persentase ketersediaan stok	100%	86%
2.	Persentase ketepatan delivery	100%	94%
3.	Persentase nilai bad stock	1,5%	2,67%

(Sumber: PT. X, 2018).

Dari tabel 1.1 di atas dapat dilihat bahwa beberapa target yang ditetapkan oleh Manajemen Kantor Pusat belum dapat dipenuhi oleh PT. X. Ketidakmampuan PT. X dalam memenuhi target-target yang ditetapkan oleh Manajemen Kantor Pusat dapat memengaruhi keuntungan perusahaan yang akan berdampak pada keuntungan Manajemen Kantor Pusat secara keseluruhan. Kegagalan perusahaan

dalam mencapai target tersebut menunjukkan bahwa dalam setiap aktivitas yang dilakukan perusahaan, terdapat beberapa hal yang dapat menghambat keberhasilan kinerja perusahaan karena adanya risiko yang terjadi. Perusahaan sering mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi penyebab penurunan penjualan karena tidak terdapat kerangka yang tersedia untuk membantu dalam menganalisis penyebabnya. Selain itu, perusahaan juga belum memiliki framework pengukuran yang jelas untuk mengukur ketercapaian PT. X. Pada kondisi saat ini, pengukuran kinerja PT. X dilakukan dengan membandingkan antara AOP (Annual Operating *Plan*) dengan aktual realisasinya. Pengukuran terhadap pencapaian AOP tersebut belum terstruktur secara jelas dan hanya menyangkut pada target jangka pendek, sehingga untuk hal-hal yang memengaruhi keberlanjutan operasional perusahaan untuk jangka panjang masih kurang diperhatikan. Framework pengukuran kinerja yang sistematis diperlukan agar perusahaan dapat memonitor implementasi strategi yang digunakan untuk mencapai tujuan/target perusahaan dan melakukan tindakan perbaikan yang dibutuhkan apabila terjadi gap antara perencanaan dan implementasi di perusahaan, sehingga perusahaan dapat mencapai tujuan/target yang direncanakan. Sistem manajemen risiko yang terintegrasi dengan pengukuran kinerja dapat membantu perusahaan dalam mengetahui proses yang membutuhkan perbaikan karena adanya risiko yang menghambat pelaksanaan proses tersebut, mencari penyebab risiko dan melakukan tindak lanjut dalam menangani risiko tersebut.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menyelaraskan kinerja dan risiko rantai pasok. Pengukuran dan perbaikan kinerja *supply chain* dilakukan dengan mengembangkan model pengukuran kinerja menggunakan SCOR Model. SCOR Model adalah salah satu metode untuk mengembangkan, menganalisis, dan mengonfigurasi rantai pasok dengan sistem pengukuran kinerja berbasis proses. Selanjutnya, perancangan *framework* manajemen risiko dengan pendekatan FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) untuk melakukan langkah-langkah penanganan yang tepat terhadap risiko-risiko yang mungkin terjadi. Dengan pendekatan FMEA, perusahaan dapat mengetahui risiko paling besar yang dihadapi perusahaan dinilai dari dampak yang ditimbulkan, frekuensi terjadinya risiko, dan kemampuan perusahaan dalam mendeteksi risiko tersebut. Dari hasil penilaian indikator kinerja

supply chain dengan SCOR Model tersebut, akan dilakukan identifikasi risiko untuk kinerja-kinerja yang belum tercapai dengan pendekatan FMEA (Failure Mode and Effect Analysis). Risiko-risiko yang didapatkan akan diukur agar dapat diambil tindakan untuk risiko-risiko yang memberikan kinerja buruk bagi kelangsungan proses bisnis perusahaan serta dapat melakukan tindakan pencegahan apabila terjadi risiko yang sama di kemudian hari.

#### 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, perumusan masalah yang akan diselesaikan dalam penelitian tugas akhir adalah bagaimana mengembangkan model pengukuran kinerja rantai pasok dengan *Supply Chain Operation References* (SCOR) Model dan merancang *framework* manajemen risiko dengan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) pada PT. X.

#### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari dilakukannya penelitian tugas akhir yang dilakukan antara lain sebagai berikut.

- 1. Merancang sistem pengukuran kinerja *supply chain* dengan pendekatan *Supply Chain Operation References* (SCOR) Model pada PT X.
- 2. Merancang kerangka manajemen risiko dengan pendekatan FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) pada PT X.
- 3. Memberikan strategi peningkatan kinerja yang merupakan hasil dari mitigasi risiko untuk risiko-risiko yang sudah teridentifikasi.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin diperoleh dari penelitian tugas akhir yang dilakukan adalah sebagai berikut.

- 1. Memberikan *framework* untuk mengukur kinerja rantai pasok menggunakan SCOR Model.
- 2. Membantu PT X dalam merancang *framework* manajemen risiko yang akan digunakan untuk mengidentifikasi risiko pada bagian *supply chain*.

3. Memudahkan PT X dalam mengontrol dan mengendalikan risiko yang teridentifikasi.

#### 1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian digunakan agar peneliti dapat lebih memfokuskan penelitian dan menyederhanakan permasalahan pada penelitian tugas akhir ini. Berikut merupakan penjelasan dari ruang lingkup penelitian.

#### 1.5.1 Batasan

Berikut merupakan batasan yang digunakan dalam penelitian tugas akhir.

- Aktivitas proses bisnis yang diamati yaitu proses pengadaan barang, proses pemenuhan permintaan *customer*, serta proses pengembalian barang.
- 2. Output penelitian yaitu rekomendasi penanganan risiko untuk meningkatkan kinerja *supply chain* di PT. X tanpa mempertimbangkan analisis biaya dalam pengusulan rekomendasi penanganan risiko tersebut.
- 3. Data penilaian kinerja dan catatan risiko yang digunakan yaitu pada tahun 2018.
- 4. Penelitian hanya dilakukan pada lingkup *internal supply chain* PT. X.

#### 1.5.2 Asumsi

Asumsi yang digunakan pada penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Tidak terjadi perubahan strategi dan kebijakan perusahaan selama penelitian tugas akhir berlangsung.

#### 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian tugas akhir merupakan rincian laporan yang memuat penjelasan mengenai tahapan yang dilakukan dalam penelitian tugas akhir ini. Berikut merupakan tahapan-tahapan yang dilakukan.

#### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Pada bab Pendahuluan dijelaskan terkait hal-hal yang mendasari dilakukannya penelitian yang meliputi latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat yang diperoleh dari pelaksanaan penelitian, ruang lingkup penelitian yang meliputi batasan dan asumsi, serta sistematika penulisan yang digunakan dalam pembuatan laporan.

#### **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi teori-teori yang digunakan sebagai landasan teori penelitian. Teori-teori tersebut bersumber pada buku, jurnal, penelitian sebelumnya dan berbagai jenis literatur lainnya yang dapat membantu peneliti dalam menentukan dasar metode yang sesuai dengan permasalahan.

#### **BAB 3 METODOLOGI**

Pada bab ini dijelaskan mengenai *flowchart* pengerjaan tugas akhir yang berup tahapan-tahapan proses dalam melakukan penelitian tugas akhir yang harus dilakukan agar penelitian dapat berjalan secara sistematis dan terarah. Tahapan yang dilakukan dalam penelitian terdiri dari tahap identifikasi kondisi eksisting, tahap pengumpulan data, tahap pengolahan data, tahap analisis dan interpretasi data serta tahap kesimpulan dan saran.

#### BAB 4 PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab Pengumpulan dan Pengolahan Data dijelaskan secara sistematis tentang metode pengumpulan dan pengolahan data yang dilakukan oleh peneliti sesuai dengan tujuan yang telah dirumuskan di awal.

#### BAB 5 ANALISIS DAN INTERPRETASI DATA

Bab ini berisi hasil analisis dan interpretasi dari hasil pengolahan data yang telah dikerjakan. Analisis yang dilakukan akan memberikan uraian sistematis terkait hasil pengolahan data tersebut. Bab ini akan digunakan sebagai acuan dalam penarikan kesimpulan dan saran pada penelitian tugas akhir ini.

#### BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas mengenai kesimpulan dari penelitian tugas akhir yang telah dilakukan serta saran yang dapat membantu pelaksanaan penelitian tugas akhir selanjutnya. Penarikan kesimpulan yang diberikan akan menjawab tujuan penelitian dan saran yang diberikan adalah untuk rekomendasi dan pengembangan penelitian di masa mendatang.

#### BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai teori-teori yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini. Teori tersebut berasal dari beberapa sumber seperti buku, artikel, jurnal ataupun penelitian sebelumnya sesuai dengan permasalahan yang dibahas pada tugas akhir. Tinjauan pustaka yang akan dibahas meliputi Manajemen Kinerja, Kinerja Supply Chain, Supply Chain Operation Reference (SCOR) Model, AHP (Analytical Hierarchy Process), Risiko, Manajemen Risiko, dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA).

#### 2.1 Manajemen Kinerja

Suatu organisasi dibentuk untuk mencapai tujuan organisasi yang telah dirumuskan. Tujuan organisasi tersebut akan dicapai melalui pelaksanaan aktivitasaktivitas operasional yang telah dikembangkan dari strategi organisasi. Untuk mengetahui seberapa besar aktivitas-aktivitas tersebut berkontribusi pada pencapaian tujuan organisasi, diperlukan adanya kriteria-kriteria keberhasilan yang ditetapkan. Kriteria keberhasilan ini berupa tujuan-tujuan atau target-target tertentu yang hendak dicapai dari pelaksanaan aktivitas organisasi. Setelah dilakukan penetapan target, organisasi perlu melakukan tindakan pengukuran terhadap berbagai aktivitas yang ada pada organisasi tersebut. Tindakan pengukuran terhadap keberhasilan dalam melaksanakan aktivitas serta kemampuan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan disebut dengan pengukuran kinerja (L. J. Gibson, 2003).

Menurut Armstrong (1994), kinerja merupakan seperangkat hasil yang dicapai dan merujuk pada tindakan pencapaian tujuan serta pelaksanaan sesuatu aktivitas yang diminta. Kinerja merujuk pada tingkat keberhasilan dalam melaksanakan aktivitas serta kemampuan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Agar pengukuran kinerja yang dilakukan lebih terorganisir, terarah, dan terkendali, diperlukan upaya manajemen kinerja dalam pelaksanaan aktivitasnya. Pada hakikatnya, manajemen kinerja adalah proses untuk mengelola seluruh kegiatan organisasi agar mencapai tujuan organisasi yang telah ditetapkan. Dalam

penerapan manajemen kinerja, terdapat beberapa hal yang perlu diintegrasikan dari setiap proses yang dilakukan mulai dari level strategis hingga level operasional. Manajemen kinerja mendukung tujuan menyeluruh organisasi dengan mengaitkan aktivitas dari setiap proses bisnis dengan tujuan keseluruhan dari unit kerja (Costello, 1994).

Pandangan mengenai pengukuran kinerja semakin berkembang. Seiring dengan perkembangan dan tantangan industri saat ini, penelitian mengenai pengukuran kinerja tidak lagi difokuskan pada penelitian kinerja individual melainkan mulai mengarah pada pengukuran kinerja perusahaan secara menyeluruh. Perkembangan pengukuran kinerja juga terlihat dari aspek yang diukur yang mulanya berfokus pada aspek finansial, saat ini sudah banyak mengikutsertakan pengukuran aspek non finansial. Pengukuran kinerja finansial penting untuk pengambilan keputusan strategis dan kebijakan keuangan jangka pendek serta kepentingan laporan kepada pihak eksternal, namun untuk kondisi operasional perusahaan seperti kontrol terhadap proses manufaktur dan distribusi lebih baik ditangani dengan pengukuran non finansial. Sistem pengukuran non finansial lebih berorientasi jangka panjang dan memberikan kontribusi yang cukup besar bagi kinerja perusahaan, misalnya indikator yang berkaitan dengan kualitas produk yang dapat meningkatkan penjualan dan customer satisfaction dalam jangka panjang. Salah satu contoh pengukuran kinerja non finansial yang saat ini banyak berkembang di masyarakat adalah pengukuran kinerja *supply chain*.

#### 2.1.1 Kinerja Supply Chain

Supply chain adalah suatu jaringan yang secara bersama-sama bekerja untuk menciptakan dan menghantarkan suatu produk menuju end-customer mulai dari hulu hingga hilir. Supply chain mengatur tentang semua pihak yang terlibat, secara langsung atau tidak langsung, dalam memenuhi permintaan customer. Supply chain secara dinamis melibatkan aliran informasi, produk, serta informasi harga dan ketersediaan yang konstan, kepada pelanggan (Chopra & Meindl, 2016). Pengukuran kinerja supply chain perlu dilakukan untuk melakukan pemantauan dan pengendalian terhadap pelaksanaan operasional perusahaan agar dapat melakukan perbaikan dan peningkatan sesuai hasil kinerja yang didapatkan.

Sesuai dengan perkembangan sistem pengukuran kinerja Supply Chain, Chibba dan Horte (2001) menyebutkan ada empat tipe pengukuran kinerja Supply Chain, yaitu:

#### 1. Functional measures

Pengukuruan secara terpisah dari masing-masing fungsi yang ada dalam *supply chain*, seperti pengukuran *delivery* atau produksi saja.

#### 2. Internal integrated measures

Pengukuran kinerja terhadap semua fungsi yang ada dalam *supply chain* dalam satu perusahaan.

#### 3. One side integrated measures

Mendefinisikan kinerja dalam batasan antar organisasi atau antara perusahaan dan mengukur kinerja antar perusahaan dalam perspektif *supplier* atau *customer*.

#### 4. Total Chain measures

Pengukuran kinerja *supply chain* secara lengkap yang mencakup antara perusahaan, termasuk hubungan dari *supplier* sampai ke *customer*. (A Chibba, 2001)

Dalam merancang sistem pengukuran kinerja *supply chain*, *supply chain management* mendorong integrasi antara fungsi *supply chain* dan pendekatan berbasis proses. Menurut Chan & Li (2003) sistem pengukuran kinerja berdasarkan pendekatan proses tidak hanya selaras dengan fungsi *supply chain management* tetapi juga berkontribusi secara signifikan untuk peningkatan berkelanjutan.

#### 2.1.2 Model pengukuran kinerja supply chain

Dalam perkembangannya, sejumlah model pengukuran kinerja *Supply Chain* telah berhasil dikembangkan dan diterapkan, yaitu antara lain:

#### 1. Peter Gilmour (1999)

Gilmour membangun suatu kerangka pengukuran kinerja *Supply Chain* berdasarkan tiga kemampuan dasar dari *Supply Chain*, yaitu:

#### A. Kemampuan Proses (*Process Capabilities*)

Tujuan dan indikator kemampuan proses yang dikembangkan yaitu sebagai berikut:

### A.1 Customer-Driven Supply Chain

Kemampuan menangkap keinginan konsumen dan melibatkan konsumen secara aktif untuk meningkatkan nilai dari proses dan produk.

#### A.2 Efficient Logistics

Kemampuan dalam mendistribusikan produk dan material dari *supplier* ke perusahaan kemudian sampai ke konsumen dengan biaya minimum namun tetap mengutamakan pemenuhan *customer requirement*.

# A.3 Demand-Driven Sales Planning

Kemampuan dalam memprediksi volume produksi, perencanaan dan penjadwalan produksi yang akurat.

#### A.4 Lean Manufacturing

Kemampuan dalam menggunakan utilitas sumber daya secara efektif (keandalan peralatan yang tinggi, minimal *rework*, level inventory yang rendahm over time yang rendah) dengan tetap mempertahankan kualitas dan fleksibilitas yang tinggi.

#### A.5 Supplier Partnering

Kesatuan antara Supplier's dan Manufacturer's untuk meningkatkan nilai dan efisiensi dalam biaya penyediaan barang.

# A.6 Integrated Supply Chain Management

Kemampuan dalam mengatur *supply chain* pada level fungsional dan level perusahaan, dan pertimbangan dari harga (*cost*) dan kinerja.

#### B. Kemampuan Penguasaan Teknologi (*Technology Capabilities*)

Tujuan dan indikator kemampuan penguasaan teknologi yang dikembangkan yaitu sebagai berikut:

#### B.1 Integrated Information System

Kemampuan meningkatkan kualitas dari *business data* untuk mendukung perencanaan *supply chain*, pelaksanaan dan

pengawasan pencapaian kinerja untuk mencapai konsistensi tinggi dalam pengambilan keputusan.

#### B.2 Advanced Technology

Kemampuan dalam meningkatkan efisiensi dari *workflows* dan kemampuan dalam menerapkan cara baru dalam mengatur *supply chain*.

#### C. Kemampuan Organisasi (Organization Capabilities)

Tujuan dan indikator kemampuan pengelolaan organisasi yang dikembangkan yaitu sebagai berikut

#### C.1 Integrated Performance Measurement

Kemampuan dalam mengidentifikasikan *company's objectives* kedalam suatu target operasional dan finansial untuk semua elemen yang ada dalam *supply chain*.

#### C.2 Teamwork

Kemampuan dalam membangun dan meningkatkan kemampuan dan keahlian dari pekerja secara individu maupun kelompok.

# C.3 Aligned Organization Structure

Bentuk struktur fungsional dari organisasi dengan tujuan untuk mendukung proses bisnis perusahaan.

#### 2. Resources, Output and Flexibility (ROF) oleh Benita Beamon (1999)

Kerangka pengukuran yang dikembangkan oleh Beamon ini memiliki 3 komponen yaitu resources, output, dan flexibility. Resources mengukur kebutuhan minimum untuk banyak aspek di perusahaan. Komponen ini diukur agar perusahaan memiliki efisiensi tinggi dalam menjalankan proses bisnisnya. Sedangkan pengukuran terhadap komponen output dilakukan agar perusahaan dapat memberikan customer service yang baik dengan pemenuhan kebutuhan customer melalui output yang dihasilkan perusahaan. Komponen terakhir yang diukur yaitu flexibility. Flexibility dijadikan salah satu komponen yang dikembangkan dalam model ini karena ketidakpastian perubahan

kondisi eksternal perusahaan perlu dikelola dengan baik agar perusahaan tetap dapat *sustain*.

Tabel 2. 1 Kerangka pengukuran kinerja Supply Chain ROF

Performance measure type	Purpose	Performance indicator
Resources	Efficient resources	Total cost, distribution cost,
	management is critical to	manufacturing cost, inventory
	profitability	cost, return on investment.
		Sales, profit, fill rate, on time
	Without acceptable output,	deliveries, stockout, customer
Output	customer will turn to other	respond time, manufacturing
	supply chain	lead time, number of customer
		complaint.
	In uncertain environment,	Volume flexibility, delivery
Flexibility	supply chain must be able to	flexibility, mix flexibility, new
	respond to change	product flexibility.

(sumber: Beamon, 1999)

#### 3. Balanced Scorecard

Pendekatan ini dikembangkan oleh Kaplan dan Norton (1996). Kerangka Balance Scorecard yang dikembangkan oleh Kaplan dan Norton menggunakan indikator kinerja dari empat perspektif yaitu:

#### A. Financial perspective

Aspek finansial yang diukur berupa biaya-biaya yang dikeluarkan perusahaan selama menjalankan proses bisnisnya. Contoh indikator yang digunakan pada perspektif ini yaitu biaya manufaktur, *return on investment*, kenaikan tingkat pendapatan.

#### B. Customer perspective

Perspektif pelanggan diukur untuk memenuhi permintaan pelanggan. Contoh indikator yang digunakan pada perspektif ini yaitu ketepatan waktu pengiriman, rata-rata pemenuhan order, dan tingkat kepuasan pelanggan.

#### C. Internal business process perspective

Perspektif *internal business process* menilai keberjalanan proses bisnis perusahaan, seperti hubungan dengan *supplier*, total waktu produksi, serta jumlah persediaan yang diatur di perusahaan.

#### D. Learning and growth perspective

Perspektif *learning and growth* berfokus pada peningkatan kemampuan manusia untuk meningkatkan bisnis perusahaan. Contoh indikator yang digunakan yaitu produktivitas karyawan, kepuasan karyawan, dan output produksi per karyawan.

#### 4. Gunasekaran et al (2001)

Gunasekaran et al (2001) mengembangkan suatu kerangka pengukuran kinerja dimana indikator kinerja diidentifikasikan berdasarkan lima proses *supply chain* yang terintegrasi yaitu *Plan, Source, Make, Deliver* dan *Customer Service and Satisfaction*. Pada model pengukuran kinerja ini, setiap indikator kinerja yang diidentifikasi akan digolongkan dalam tiga level yaitu strategis, taktis, dan operasional. Penggolongan dalam tiga level ini dilakukan karena hasil yang diperoleh pada tiap level akan memiliki perbedaan keputusan dan tindak lanjut pada tiap-tiap level.

Berikut ini adalah indikator kinerja berdasarkan proses *supply chain* yang dikembangkan oleh Gunasekaran et al.

Tabel 2. 2 Pengukuran kinerja supply chain

Performance measure type	Performance indicator	
Plan	Product Development Cycle, Order Entry Method, Total Cycle Time, Accuracy of Forecasting Techniques, Total Cash Flow Time, Range of Prodcut and Service, Net Profit and Productivity Ratio Order Lead Time, Information Carrying Cost, Rate of Return Investment	
Source	Supplier Interset in Developing Partnership, Supplied Delivery Performance, Supplier Cost Saving Initiative Supplier Booking in Procedures, Achivement on Defect Free Deliveries, Purchase Order Time	
Make	Manufacturing Cost, Capacity Utilization, Economic Order Quantity, Effectiveness of MPS, Production Process Cycle Time, Inventory Level (Incoming stock, WIP, finished goods, scrap, waste, and inventory to transit)	

Performance measure type	Performance indicator
	Delivery Lead Time, Number of Faultness Delivery,
Deliver	Information Richness in Carrying Delivery, Response to
	Number of Urgent Deliveries, Total Distribution Cost
Customer Service and	Flexibility to meet particular customer needs, Customer
Satisfaction	Query Time, Level of customer value of product

(sumber: Gunasekaran et al, 2001)

# 5. Supply Chain Operation Reference (SCOR) Model

Pada tahun 1996, *Supply Chain Council* (SCC) mengembangkan kerangka pengukuran kinerja *supply chain* yang dikenal dengan model *Supply Chain Operations Reference* (SCOR). Model SCOR dikembangkan untuk mendeskripsikan proses manajemen yang diasosiasikan dengan seluruh fase rantai pasok yang terlibat untuk memenuhi permintaan *customer*. Pada model ini, terdapat lima proses yang diidentifikasi, yaitu: *Plan, Source, Make, Deliver* dan *Return*.

Perbedaan dari masing-masing model pengukuran kinerja *supply chain* tersebut dijelaskan pada tabel 2.3 di bawah ini.

Tabel 2. 3 Model pengukuran kineria supply chain

Madal	Dikembangkan	Analisis yang	Indikator yang
Model	oleh	digunakan	ditetapkan
Beamon	Beamon (1999)	<ul> <li>Proses bisnis dan perspektif keuangan</li> <li>Mengukur tiga elemen dasar: sumber daya, output, dan fleksibilitas.</li> </ul>	Indikator yang menangkap aspek penting interaksi antara rantai pasokan penting dan tujuan strategis.
Gunasekaran	Gunasekaran (2001)	Mengikuti perspektif biaya dan non-biaya; fokus strategis, taktis atau operasi	Metrik yang mencerminkan keseimbangan antara keuangan dan non- keuangan yang terkait dengan tingkat pengambilan keputusan dan kontrol strategis,

Model	Dikembangkan oleh	Analisis yang digunakan	Indikator yang ditetapkan
Balanced Score Card	Kaplan and Norton (1990s)	<ul> <li>Mencari langkah- langkah yang sesuai untuk mengimplementasi kan strategi perusahaan.</li> <li>Menggunakan 4 perspektif: pelanggan, keuangan, proses internal, serta pertumbuhan dan pembelajaran.</li> <li>Mengikutsertakan indikator manusia dalam pengukuran</li> </ul>	taktis dan operasional  - Indikator yang dipilih tergantung pada tujuan perusahaan  - Pengukuran harus seimbang untuk mengakomodasi permintaan internal dan eksternal perusahaan.
SCOR	Supply Chain Council (1996)	Indikator yang digunakan: keandalan, daya tanggap, kelincahan, biaya, dan manajemen aset.	<ul> <li>Metode         perhitungan         digunakan untuk         penilaian         indikator.</li> <li>Indikator yang         terintegrasi antar         setiap proses         bisnis.</li> <li>Dapat         mengakomodasi         dan         membandingkan         pengukuran         internal dan         eksternal</li> </ul>

(sumber: Estampe et al, 2010)

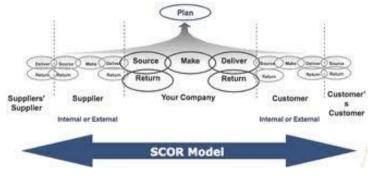
# 2.2 Supply Chain Operation Reference (SCOR) Model

 $Supply\ Chain\ Operation\ Reference\ (SCOR)\ Model\ atau\ biasa\ disingkat$  SCOR merupakan suatu model yang dapat dijadikan acuan dalam mengukur kinerja

supply chain. SCOR Model dapat membantu manajemen dalam memetakan, memperbaiki, dan mengkomunikasikan implementasi supply chain management kepada stakeholder yang terkait (Poluha, 2007). SCOR merupakan model yang dikembangkan pada tahun 1996 oleh Supply Chain Council, yang sekarang menjadi bagian dari APICS, sebagai referensi dalam manajemen strategi, kinerja, dan tools perbaikan proses pada supply chain management guna mencapai kepuasan customer. SCOR Model dapat diterapkan untuk perusahaan manufaktur dan jasa di level operasional untuk implementasi keputusan yang berkaitan dengan perencanaan strategis perusahaan.

#### 2.2.1 SCOR Framework

SCOR mengkombinasikan beberapa elemen strategis yaitu business engineering, benchmarking, dan best practices process analysis menggabungkannya menjadi suatu framework. Secara hierarki, SCOR Model terdiri dari proses-proses detail yang saling terintegrasi dari supplier hingga customer dimana semua proses tersebut searah dengan strategi operasional, material, kerja, serta aliran informasi pada suatu perusahaan. Dalam framework yang dibangun SCOR, terdapat integrasi dua konsep penting dalam pengelolaan kinerja yaitu performance measurement dan performance improvement. Dari sudut pandang performance measurement, framework tersebut mencakup seluruh aspek dari kumpulan ukuran kinerja, mengukur dependensi, hingga evaluasi. Sementara dari sudut pandang performance improvement, framework tersebut mencakup peningkatan kinerja untuk supply chain termasuk langkah-langkah membangun model, pengukuran, analisis, hingga perbaikan.



Gambar 2. 1 SCOR framework (sumber: ASLOG, 2018)

SCOR Model menyediakan struktur dan aturan yang terdefinisi secara teknis untuk mengukur kinerja *supply chain*. Selain itu, SCOR Model juga mempertimbangkan *benchmark* untuk *gap analysis* dan pendekatan *best practices* untuk perbaikan berkelanjutan. Berikut adalah langkah-langkah dalam mengukur kinerja *supply chain*:

#### 1. Membangun model kinerja

Pada tahap ini, model kinerja dibangun berdasarkan proses bisnis perusahaan. Model yang dibangun harus terdiri dari dua aspek penting. Pertama adalah desain dari pengukuran kinerja, termasuk di dalamnya terdapat pengukuran yang terstruktur dan seimbang, definisi dari ukuran dan perhitungan pengukuran, serta metode untuk mendapatkan data. Kedua adalah mengukur dependensi yaitu memetakan hubungan antara ukuran-ukuran kinerja.

#### 2. Mengukur kinerja supply chain

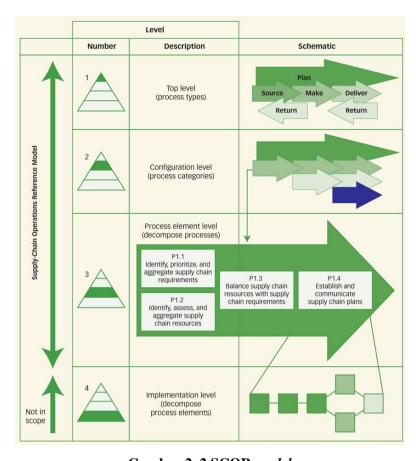
Proses pengukuran kinerja terdiri dari perhitungan ukuran dan evaluasi kinerja. Ukuran-ukuran dapat dihitung berdasarkan definisi proses dan data sebenarnya yang diambil dari proses *supply chain*. Kemudian dilakukan evaluasi komprehensif yang merupakan sebuah proses pemberian bobot pada berbagai macam ukuran kinerja untuk mempresentasikan tingkat kepentingan dari setiap indikator yang diukur.

# 3. Melakukan analisis kinerja

Pada tahap ini dilakukan analisis kinerja dengan berbagai pendekatan metode sebagai bahan pengambilan keputusan.

#### 4. Melakukan perbaikan

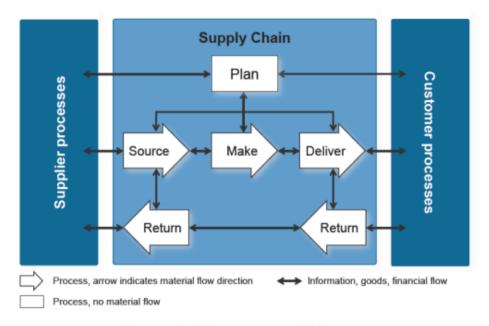
Berdasarkan pengukuran dan analisis yang telah dilakukan, dilakukan perbaikan berdasarkan tingkat kepentingan dan hubungan antara ukuran kinerja sehingga dapat meningkatkan kinerja *supply chain*.



**Gambar 2. 2 SCOR** *model* (sumber: *Council of Supply Chain Management Professionals, 2008*)

SCOR Model memiliki 3 hierarki proses dalam membangun sebuah kinerja yang baik. Berikut adalah definisi dari masing-masing level:

- a. Level 1, disebut *top level*, merupakan tingkat tertinggi yang memberikan definisi umum terkait cakupan dan konten dari 5 proses inti yang dijabarkan pada SCOR Model. Pada tingkat ini merupakan basis dari penetapan target pada ukuran-ukuran kinerja.
- b. Level 2, disebut sebagai *configuration level*, dimana suatu *supply chain* bisa dikonfigurasi berdasarkan strategi operasional.
- c. Level 3, merupakan *process element level* yang mengandung elemen proses, input, ouput, serta referensi. Dalam tingkat ini dilakukan penjabaran proses ke tingkat yang lebih teknis.



Gambar 2. 3 Skema Proses SCOR Model (sumber: *Supply Chain Innovation*, 2011)

Pada level 1 dalam SCOR Model, terdapat 5 proses inti dalam penjabaran prosesproses *supply chain* yaitu:

a. *Plan* : proses perencanaan untuk menyeimbangkan permintaan

dan pasokan

b. Source : proses pengadaan barang untuk memenuhi permintaan.

c. *Make* : proses mentransformasikan atau memberikan nilai tambah

pada produk sehingga produk siap diterima sesuai

keinginan customer.

d. *Deliver* : proses pengiriman untuk memenuhi permintaan *customer*.

e. *Return* : proses pengembalian produk karena berbagai alasan.

# 2.2.2 Model Pengukuran Kinerja SCOR

Model pengukuran kinerja SCOR terdiri dari dua jenis elemen: atribut kinerja dan metrik. Atribut kinerja adalah pengelompokan metrik yang digunakan untuk menjelaskan strategi. Atribut itu tidak dapat diukur dan digunakan untuk menetapkan arah strategis. SCOR mengidentifikasi atribut kinerja dalam lima indikator, yaitu:

Tabel 2. 4 Atribut kinerja SCOR

Atribut kinerja	Fokus	Definisi	
Reliability		Kemampuan untuk melakukan tugas seperti yang diharapkan. Metrik umum untuk atribut <i>reliability</i> meliputi: Tepat waktu, tepat jumlah, tepat kualitas.	
Responsiveness	Customer-	Kecepatan rantai pasok dalam menyediakan produk kepada <i>customer</i> . Contoh: metrik <i>cycle time</i> .	
Agility	focused	Kemampuan untuk merespon pengaruh perubahan lingkungan eksternal untuk mendapatkan atau mempertahankan keunggulan kompetitif perusahaan. Metrik ini mencakup fleksibilitas dan kemampuan beradaptasi.	
Costs	Internal-	Biaya operasi yang digunakan dalam proses rantai pasok. Atribut yang diatur termasuk biaya tenaga kerja, biaya material, manajemen, dan biaya transportasi.	
Asset Management Efficiency	focused	Kemampuan untuk memanfaatkan aset secara efisien. Strategi manajemen aset dalam rantai pasok termasuk pengurangan inventaris, serta perbandingan antara pengadaan dan <i>outsourcing</i> .	

(sumber: Supply Chain Council, 2012)

Setiap atribut kinerja memiliki satu atau lebih metrik strategis pada level 1. Metrik tersebut dapat mengukur sejauh apa pencapaian perusahaan untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Berikut ini kumpulan metrik strategis (metrik level 1) pada SCOR Model.

**Tabel 2. 5 Metriks Level 1 SCOR Model** 

Atribut kinerja	Metriks		
Reliability	Perfect Order Fulfillment (RL. 1.1)		
Responsiveness	Order Fulfillment Cycle Time (RS. 1.1)		
Agility	<ul> <li>Upside Supply Chain Flexibility (AG. 1.1)</li> </ul>		
	<ul> <li>Upside Supply Chain Adaptability (AG. 1.2)</li> </ul>		
	<ul> <li>Downside Supply chain adaptability (AG. 1.3)</li> </ul>		
	<ul> <li>Overall Value at Risk (AG. 1.4)</li> </ul>		
Cost	Total Cost to Serve (CO.1.001)		

Atribut kinerja	Metriks	
Asset Management	Cash-to-Cash Cycle Time (AM. 1.1)	
Efficiency	Return on Supply Chain Fixed Asset (AM. 1.2)	
	Return on Working Capital (AM. 1.3)	

(sumber: Supply Chain Council, 2012)

# 2.3 Analytical Hierarchy Process (AHP)

Analytical Hierarchy Process adalah suatu metode pengambilan keputusan dengan melakukan perbandingan berpasangan antara kriteria pilihan dan juga perbandingan berpasangan antara pilihan yang ada. AHP perlu dilakukan karena beberapa proses dalam rantai pasok lebih penting daripada yang lain (Mendoza, 2014). Dengan demikian, untuk membedakan tingkat kepentingan antara beberapa proses rantai pasok tersebut, analisis pengambilan keputusan multi kriteria seperti AHP (Analytical Hierarchy Process) direkomendasikan untuk digunakan sebagai alat pendukung keputusan untuk pemilihan proses (Mendoza, 2014).

Langkah-langkah perhitungan AHP untuk mengidentifikasi target pengukuran kinerja yaitu:

- 1. *Pair-wise comparison*: untuk menentukan tingkat kepentingan relatif dari unsur-unsur di setiap tingkat hierarki. Penilaian tingkat prioritas ini akan dilakukan oleh *expert judgement* yang akan diberikan kuesioner untuk menilai tingkat prioritas antar indikator.
- 2. Perhitungan bobot: dilakukan dengan *software expert choice* dengan input berupa skor yang diberikan oleh responden melalui kuesioner *pair-wise comparison*.
- 3. Pemeriksaan rasio konsistensi: rasio konsistensi dihitung untuk memeriksa konsistensi dalam membuat *pair-wise comparison*. Menurut (Mendoza, 2014) jika rasio konsistensi kurang dari 10%, maka matriks *pair-wise comparison* dianggap memiliki konsistensi yang dapat diterima, dan jika rasio konsistensi lebih dari 10%, maka proses perhitungan perlu ditinjau ulang.
- 4. Penentuan prioritas dari tiap alternatif.

*Output* perhitungan AHP adalah urutan numerik prioritas untuk proses rantai pasok yang diukur. Keuntungan dari penggabungan model SCOR dengan AHP adalah bahwa model SCOR menyediakan struktur standar dan metrik rantai pasok yang dipilih sebagai kriteria pemilihan (Mendoza, 2014).

#### 2.4 Risiko

Risiko berkaitan erat dengan kondisi ketidakpastian. Risiko merupakan suatu kejadian yang tidak pasti dan menyangkut keberlangsungan suatu proses atau fungsi serta memberi dampak secara parsial maupun menyeluruh terhadap proses atau fungsi yang terdampak (Freund, 2015). Menurut (Gillbert, 2007) risiko memiliki makna ganda yaitu efek positif yang disebut *opportunity*, dan risiko yang membawa efek negatif yang disebut *threat*, sehingga dapat dilihat bahwa risiko tidak hanya berbicara tentang efek negatif, namun juga merupakan hal yang positif.

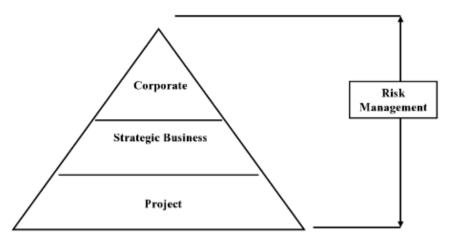
Menurut AS/NZS 4360:2004, risiko didefinisikan sebagai kesempatan terjadinya sesuatu yang dapat mempengaruhi tercapainya tujuan dan diukur pada *likelihood* dan *consequences* dari risiko. *Likelihood* adalah probabilitas suatu risiko akan muncul. Salah satu indikator dari *likelihood* dapat dilihat melalui data historis. Sedangkan *Consequences* adalah dampak atau akibat yang ditimbulkan dari suatu event yang digambarkan sebagai kerugian dari suatu risiko (AS/NZS, 2004).

 $Risk = Likelihood \ x \ Consequences$ 

Pengukuran risiko dapat dihitung berdasarkan likelihood dan consequences.

#### 2.4.1 Risk Level

Risiko yang terjadi di perusahaan sangat beragam. Risiko tersebut dapat terjadi dalam bentuk kehilangan, konsekuensi, kerugian dan lainnya. Risiko-risiko tersebut juga dapat terjadi di setiap level yang terdapat dalam perusahaan. Menurut Tony Merna & Faisal F. Al-Thani (2005), risiko terbagi dalam 3 level yaitu level korporat, *strategic business unit*, dan *level project* (level operasional).



Gambar 2. 4 Risk level

(sumber: Merna, 2005)

Dari gambar 2.3 di atas, dapat dilihat pada level paling bawah adalah level *project* hingga level paling atas yaitu level *corporate*. Pembagian risiko berdasarkan *risk level* tersebut dilakukan karena setiap level risiko tersebut memiliki cakupan dampak yang berbeda-beda dan membutuhkan penanganan risiko dengan *treatment* yang berbeda pula.

#### 2.4.2 Jenis-jenis Risiko

Menurut Dr. Mamduh M. Hanafi, MBA (2005), risiko bisa dikelompokkan ke dalam risiko murni dan risiko spekulatif dengan penjelasan sebagai berikut ini:

- 1. Risiko murni (*pure risks*) adalah risiko dengan adanya kemungkinan kerugian, namun kemungkinan keuntungan tidak ada. Beberapa contoh risiko tipe ini adalah risiko kecelakaan, kebakaran, hingga risiko terjena banjir. Apabila terjadi kebakaran atau banjir, di samping individu yang terkena dampaknya, masyarakat secara keseluruhan juga akan dirugikan.
- 2. Risiko spekulatif adalah risiko di mana kita mengharapkan terjadinya kerugian dan juga keuntungan. Contoh tipe risiko ini adalah usaha bisnis. Dalam kegiatan bisnis, perusahaan mengharapkan keuntungan pada setiap pengambilan keputusan yang dilakukan, namun hal tersebut tidak menutup kemungkinan adanya potensi kerugian yang akan perusahaan hadapi. Contoh lain adalah risiko pembelian saham. Harga saham yang berfluktuatif memungkinkan terjadinya keuntungan dan kerugian pada saat yang tidak

menentu. Kerugian akibat risiko spekulatif akan merugikan individu tertentu, tetapi akan menguntungkan individu lainnya. Misalkan suatu perusahaan mengalami kerugian karena penjualan menurun, namun di saat yang bersamaan perusahaan lain mungkin saja memperoleh keuntungan dari situasi tersebut (Hanafi, 2005)

Selain jenis risiko yang dikategorikan menjadi risiko murni dan spekulatif, menurut Anityasari dan Wessiani (2011), risiko juga dapat dikelompokkan menjadi empat jenis risiko pada perusahaan, yaitu:

#### 1. Risiko Keuangan

Risiko keuangan merupakan risiko yang berhubungan dengan keuangan perusahaan. Risiko keuangan meliputi risiko fluktuasi target keuangan, risiko likuiditas, risiko kredit, risiko akibat pergerakan variable pasar dan risiko permodalan

#### 2. Risiko Operasional

Risiko operasional merupakan risiko yang terjadi karena kerusakan atau tidak berfungsinya suatu sistem, sumber daya manusia (SDM), teknologi dan atau faktor lainnya. Risiko operasional terbagi menjadi 4 bagian, yakni risiko produktivitas, risiko pada teknologi yang digunakan, risiko dari hasil inovasi dan risiko dari ketidaksesuaian sistem perusahaan

#### 3. Risiko Strategis

Risiko strategis merupakan risiko yang dapat mempengaruhi eksposur korporat dan eksposur strategis sebagai akibat dari keputusan strategis yang tidak sesuai dengan lingkungan eksternal dan internal suatu perusahaan. Risiko ini meliputi nilai usaha dan risiko transaksi strategis.

#### 4. Risiko Bahaya

Risiko bahaya merupakan risiko yang berupa kecelakaan fisik, seperti kejadian risiko akibat bencana alam, kejadian yang menimpa harta dan asset perusahaan sehingga akan memberikan ancaman ketiadaan asset fisik perusahaan.

# 2.5 Manajemen Risiko

Menurut AS/NZS 4360:2004, manajemen risiko adalah kultur, proses, dan struktur yang diarahkan kepada manajemen yang efektif mengenai peluang-peluang yang potensial dan pengaruh—pengaruh yang merugikan. Pengembangan definisi manajemen risiko juga banyak dilakukan oleh beberapa perusahaan seperti definisi manajemen risiko menurut Bank Indonesia yaitu serangkaian prosedur dan metodologi yang digunakan untuk mendefinisikan, mengukur, memantau, dan mengendalikan, risiko yang timbul dari kegiatan usaha (Tambubolon, 2004). Dalam penerapan manajemen risiko, terdapat tujuan yang akan dicapai. Menurut Heldman (2005), tujuan dalam manajemen risiko yaitu dapat mengidentifikasi risiko-risiko yang berpotensi untuk terjadi, dapat menganalisis risiko dalam menentukan risiko yang memiliki probabilitas terjadi yang paling besar, dapat mengidentifikasi risiko yang memiliki dampak paling besar apabila terjadi, serta dapat menentukan rencana-rencana untuk mengurangi dampak dari risiko atau menghindari risiko.

#### 2.5.1 Tahap melakukan manajemen risiko

Menurut Anityasari dan Wessiani (2011), manajemen risiko terdiri dari beberapa tahapan, yaitu :

#### 1. Mengkomunikasikan dan mengkonsultasikan

Pada tahap ini, komunikasi dan konsultasi dilakukan dengan stakeholder internal maupun eksternal, sehingga sesuai dengan masing-masing thap dari suatu proses manajemen risiko dan memperhatikan proses secara keseluruhan.

# 2. Menetapkan konteks

Pada tahap ini dilakukan penetapan ruang lingkup organisasi, hubungan dengan eksternal dan internal, tujuan dan strategi organisasi. Berikutnya menetapkan ruang lingkup objek dari manajemen risiko yang meliputi target, tujuan, strategi dan parameter aktivitas organisasi, sehingga proses manajemen risiko dapat berjalan terarah dan tepat sasaran.

#### 3. Identifikasi risiko

Tahap ini termasuk ke dalam risk assessment yang bertujuan untuk mengidentifikasi risiko-risiko yang akan terjadi dan penyebab risikonya. Identifikasi risiko dilakukan dengan pertanyaan yang menggunakan konsep 5W +

1H (*what, where, when, who, why, how*) pada seluruh kejadian yang dapat menghambat ketercapaian tujuan.

#### 4. Analisis Risiko

Pada tahap ini, dilakukan analisa terhadap risiko yang terjadi. Risiko yang terjadi diperoleh dengan mencari nilai konsekuensi dan kemungkinan risiko itu terjadi, kemudian dari hasil analisis risiko ini akan diperoleh peta risiko yang menggambarkan tingkat risiko tersebut berpotensi untuk terjadi.

#### 5. Evaluasi Risiko

Tahap ini dilakukan untuk mengetahui prioritas penanganan dari risiko yang terjadi. Penanganan risiko didasarkan pada golongan risiko yang terdiri dari *low risk, medium risk, high risk*.

#### 6. Perlakuan Risiko

Setelah melakukan evaluasi risiko, tahap berikutnya adalah menentukan langkah yang akan dilakukan untuk menghadapi risiko tersebut. Menurut Project Mangement Institute (2013), dalam melakukan penanganan risiko terdapat beberapa cara yaitu:

#### a. Risk Accepatance

Menerima risiko yang potensial dan terus mengoperasikan metode untuk melakukan kontroling terhadap risiko tersebut untuk mengarahkan risiko kepada level rendah yang dapat diterima.

#### b. Risk Avoidance

Risiko yang teridentifikasi harus dihindari dengan cara menghilangkan penyebab atau konsekuensi yang akan dirasakan.

# c. Risk Mitigation / Reduction

Cara ini yaitu mencari suatu langkah alternatif yang digunakan untuk mengurangi *impact* dan *probability* dari suatu risiko.

#### d. Risk Transfer

Mentransfer risiko tersebut ke pihak lain yang lebih mampu menghadapi risiko tersebut. Menggunakan strategi dengan cara bekerja sama dengan pihak lain untuk dapat meminimalisir kerugian yang akan diterima jika risiko terjadi. Biasanya pihak yang dilibatkan seperti pihak ketiga ataupun yang lainnya.

#### 7. Memantau dan Mereview

Pada tahap ini dilakukan pemantauan untuk meningkatkan efektivitas pada seluruh tahap dalam proses manajemen risiko.

#### 2.5.2 Metode penilaian risiko

Penilaian risiko adalah suatu kegiatan meramalkan probabilitas yang akan terjadi dalam membantu manajemen untuk melakukan identifikasi dan evaluasi kegiatan-kegiatan, dan potensi yang terjadi dari keputusan yang diambil untuk saat ini dan masa mendatang. Terdapat dua teknik dalam menilai risiko yaitu teknik kualitatif dan teknik kuantitatif. Teknik kualitatif menggunakan beberapa cara seperti self assesment, kuisioner, dan internal audit reviews. Teknik kuantitatif menilai risiko dengan memberikan angka dari beberapa cara seperti probability based, non-probabilistic models, dan benchmarking (Suswinarno, 2013). Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan untuk melakukan penilaian risiko yaitu sebagai berikut:

#### 1. Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)

FMEA adalah sebuah metode evaluasi kemungkinan terjadinya sebuah kegagalan dari sebuah sistem, desain, proses atau servis untuk dibuat langkah penanganannya (Yumaida, 2011). Dalam FMEA, setiap kemungkinan kegagalan yang terjadi dikuantifikasi untuk dibuat prioritas penanganan. Indikator yang digunakan dalam *framework* FMEA adalah *severity, occurrence*, dan *detection*.

#### 2. Fault Tree Analysis (FTA)

Fault Tree Analysis (FTA) merupakan analisis yang digunakan untuk menentukan akar penyebab potensi suatu kegagalan yang terjadi dalam sistem sehingga dapat dilakukan upaya untuk mengurangi risiko atau kerjadian yang tidak diinginkan tersebut. Metode ini bersifat topdown yang artinya berawal jadi asumsi kegagalan pada kejadian puncak (top event) merinci hingga kegagalan dasar. FTA ini banyak dipakai untuk studi yang berkaitan dengan risiko dan keandalan dari suatu sistem engineering.

Manfaat dari metode *Fault Tree Analysis* (FTA) antara lain sebagai berikut:

- a. dapat menentukan faktor penyebab kegagalan pada proses produksi;
- b. dapat menentukan tahapan yang menyebabkan kegagalan pada proses produksi; dan
- c. dapat menganalisis kemungkinan penyebab atau risiko terjadinya kegagalan produk. (Sari, 2019)

#### 3. House of Risk (HOR)

House of Risk adalah pengembangan metode QFD (Quality Function Deplyoment) dan FMEA (Failure Modes and Effect Analysis) yang digunakan untuk menyusun suatu framework dalam mengelola risiko. Metode ini bertujuan tidak hanya melakukan penanggulangan risiko tetapi juga melakukan penanggulangan terhadap penyebab risiko atau risk agent. HOR memiliki dua fase, fase pertama yaitu identifikasi risiko, output-nya berupa peringkat prioritas risk agent. Sedangkan fase kedua adalah penanganan risiko, output-nya berupa rencana tindakan pencegahan terjadinya risk agent (Cahyani, 2016).

#### 4. *Hazard and Operability Study* (HAZOP)

Hazard and Operability Study (HAZOP) adalah sebuah teknik kualitatif untuk mengidentifikasi kemungkinan potensi bahaya yang akan terjadi menggunakan serangkaian guide words. Tujuan metode HAZOP adalah untuk meninjau suatu proses atau operasi pada suatu sistem secara sistematis, dan untuk mengetahui apakah kemungkinan-kemungkinan adanya penyimpangan dapat mendorong sistem menuju kecelakaan yang tidak diinginkan. Metode ini meninjau pada satu titik di sistem (peralatan engineering) yang memungkinkan terjadi kesalahan dan menganalisis kondisi di sekitar sistem yang terdampak (Vimalasari, 2016).

# 2.6 Failure Modes and Effect Analysis (FMEA)

Failure Modes and Effect Analysis (FMEA) merupakan metode yang digunakan untuk mengevaluasi kegagalan yang terjadi dalam sebuah sistem.

Identifikasi kegagalan dilakukan dengan memberikan nilai pada masing-masing kegagalan berdasarkan tingkat terjadinya (*occurrence*), tingkat keparahan (*severity*) dan tingkat deteksi (*detection*). Tahap dalam merancang profil risiko dengan metode FMEA dilakukan sebagai berikut: tahap identifikasi risiko, penilaian risiko, perhitungan nilai RPN (*Risk Priority Number*), tahap pemetaan risiko (*risk mapping*), tahap penanganan risiko.

# 2.6.1 Penilaian risiko

Severity adalah penilaian terhadap dampak dari yang ditimbulkan, semakin besar dampak yang ditimbulkan dari kegagalan maka semakin besar nilai severity. Occurrence adalah kemungkinan kegagalan yang akan terjadi selama sistem tersebut berjalan, semakin tinggi frekuensinya maka nilai occurrence semakin tinggi. Nilai deteksi merupakan pengukuran terhadap kemampuan untuk mengendalikan kegagalan yang dapat terjadi. RPN (Risk Priority Number) merupakan hasil perkalian dari severity, occurrence dan detection yang berfungsi untuk menentukan prioritas dari kegagalan. Prioritas kegagalan diperoleh dari nilai RPN tertinggi. Berikut ini adalah parameter nilai severity, occurrence, dan detection.

Tabel 2. 6 Nilai Skala Severity

Kriteria Efek	Penjelasan	Nilai
	Risiko berdampak terhadap keamanan	
	produk dan/atau menimbulkan <i>non-</i>	
	conformance dengan peraturan pemerintah.	10
	Dapat membahayakan orang atau produk	
	tanpa adanya peringatan	
Very High	Risiko berdampak terhadap keamanan	
	produk dan/atau menimbulkan <i>non-</i>	
	conformance dengan peraturan pemerintah.	9
	Dapat membahayakan orang atau produk	9
	dengan adanya peringatan sebelum risiko	
	terjadi	
	Tingkat ketidakpuasan pelanggan yang	
High	tinggi disebabkan oleh risiko yang terjadi.	8
	Tidak melibatkan keselamatan orang atau	

Kriteria Efek	Penjelasan	Nilai
	produk atau kepatuhan terhadap peraturan	
	pemerintah.	
	Dapat menyebabkan gangguan pada proses/	
	operasi selanjutnya dan/atau membutuhkan	7
	pengerjaan ulang	
	Tingkat kepuasan pelanggan sedang.	6
	Pelanggan dibuat tidak nyaman atau	5
Moderate	terganggu oleh risiko yang terjadi. Dapat	
	menyebabkan pengerjaan ulang atau	4
	mengakibatkan kerusakan pada peralatan	
Low	Risiko hanya akan menyebabkan sedikit	3
Low	gangguan kepada pelanggan	2
	Risiko tidak memberikan dampak langsung	
	pada proses/operasi selanjutnya atau	
Minor	membutuhkan pengerjaan ulang. Sebagian	1
	besar pelanggan tidak akan melihat adanya	1
	risiko yang terjadi, serta kemungkinan	
	rework yang diperlukan kecil.	

(sumber: Curkovic, 2016)

Tabel 2. 7 Nilai Skala Occurence

Kriteria Efek	Deskripsi	Probability	Ranking
V	Risiko hampir tidak bisa	1 dalam 2	10
Very high	dihindari	1 dalam 3	9
	Prosesnya sama seperti	1 dalam 8	8
High	proses sebelumnya dengan tingkat kegagalan yang tinggi.	1 dalam 20	7
Moderate	Prosesnya sama seperti	1 dalam 80	6
	proses sebelumnya yang terkadang mengalami	1 dalam 400	5
	kegagalan.	1 dalam 2.000	4
Low	Prosesnya sama seperti proses sebelumnya dengan kegagalan terisolasi.	1 dalam 15.000	3
Very low	Prosesnya sama seperti proses sebelumnya dengan	1 dalam 150.000	2

Kriteria Efek	Deskripsi	Probability	Ranking
	kegagalan yang sangat		
	terisolasi.		
	Prosesnya sama seperti		
Remote	proses sebelumnya tanpa	>1 dalam 1.500.000	1
	kegagalan yang diketahui		

(sumber: Curkovic, 2016)

Tabel 2. 8 Nilai Skala Detection

Deteksi	Presentase	Kemungkinan Deteksi	Ranking
Detection is not possible	0	Pengontrol tidak dapat mendeteksi risiko	10
Very low	0 to 50	Sangat jarang kemungkinan menemukan potensi risiko	9
Low	50 to 60	Jarang kemungkinan akan menemukan potensi risiko	8
Low	60 to 70	Kemungkinan untuk mendeteksi risiko kegagalan sangat rendah	7
Moderate	70 to 80	Kemungkinan untuk mendeteksi risiko kegagalan rendah	6
моиетине	80 to 85	Kemungkinan untuk mendeteksi risiko kegagalan sedang	5
77. 1	85 to 90	Kemungkinan untuk mendeteksi risiko kegagalan agak tinggi	4
High	90 to 95	Kemungkinan untuk mendeteksi risiko kegagalan tinggi	3
Very high	95 to 100	Kemungkinan untuk mendeteksi risiko kegagalan sangat tinggi	2
very nigh	93 10 100	Risiko kegagalan dalam proses dengan mudah terdeteksi	1

(sumber: Curkovic, 2016)

# 2.6.2 Risk mapping

Melalui pemetaan risiko, perusahaan dapat mengetahui kelompok tingkat kepentingan dari risiko-risiko yang telah teridentifikasi. Proses pemetaan risiko dapat berubah-ubah sesuai dengan referensi yang digunakan dan menyesuaikan dengan kondisi di perusahaan. Agar dapat mendeskripsikan dengan baik penilaian dan hasil pemetaan risiko, diperlukan pemahaman terkait definisi dari setiap nilai

dari indikator-indikator diatas. Berikut ini penjelasan tiap level risiko menurut Standar AS/NZS 4360:2004 :

Tabel 2. 9 Kategori risiko

Kategori	Definisi					
High Risk	Kegiatan tidak boleh dilaksanakan sampai risiko telah direduksi. Apabila risiko terdapat dalam pelaksanaan pekerjaan yang masih berlangsung, maka tindakan harus segera dilakukan.					
Moderate risk	Perlu tindakan untuk mengurangi risiko, tetapi biaya pencegahan yang diperlukan harus diperhitungkan dengan teliti dan dibatasi. Pengurangan risiko harus diterapkan dalam jangka waktu yang ditentukan.					
Low risk	Risiko dapat diterima. Pengendalian tambahan tidak diperlukan. Pemantauan diperlukan untuk memastikan bahwa pengendalian telah dipelihara dan diterapkan dengan baik dan benar					

(sumber: AS/NZS, 2004)

# 2.7 Penelitian Sebelumnya

Pada subbab ini akan dibahas mengenai penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yang berkaitan dengan topik penelitian ini. Penelitian terdahulu terkait perancangan *framework* manajemen risiko dan penilaian kinerja *supply chain* yang cukup relevan dengan penelitian tugas akhir ini akan dijelaskan pada tabel 2.10 sebagai berikut.

Tabel 2. 10 Penelitian Terdahulu

No	Penulis	Tahun	Kategori	Judul Penelitian	Objek	Metode yang digunakan
1	Muhammad Hadyan Riski	2016	Tugas Akhir	Penyusunan peta risiko proses order dan pemenuhan order layanan jasa logistik dengan metode FMEA	PT. Y (layanan komputer dan software)	FMEA
2	Siti Rochmana	2017	Tugas Akhir	Perancangan Profil Risiko Dengan Menggunakan Metode FTA dan FMEA Pada Proses Produksi Pabrik AMDK K3PG	K3PG	FTA; FMEA
3	Muhammad Hadian Arief	2016	Tugas Akhir	Perancangan Sistem Pengukuran Kinerja Supply Chain Dengan Pendekatan SCOR Model Berdasarkan Strategi Organisasi Pada Perusahaan Eksportir Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK)	Perusahaan Eksportir Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK)	SCOR
4	Taufan Andhika Nugraha	2019	Tugas Akhir	Developing Inventory Performance Measurement System For Consumable Goods In University	University X	SCOR; FMEA; RCA

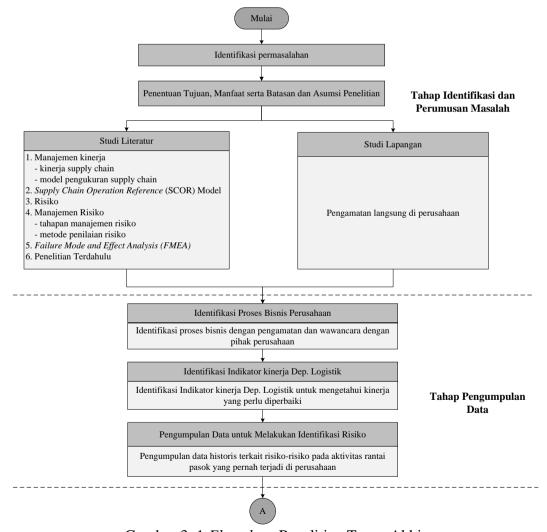
(Halaman ini sengaja dikosongkan)

# BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

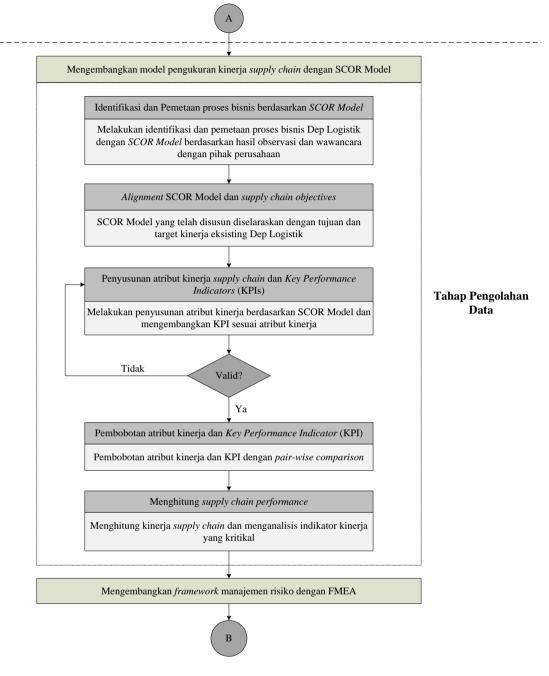
Pada bab ini akan dijelaskan mengenai tahapan-tahapan dalam melakukan penelitian. Secara garis besar, tahapan – tahapan penelitian ini meliputi identifikasi permasalahan, pengumpulan data, pengolahan data, analisis dan interpretasi data, serta penarikan kesimpulan dan saran. Tahapan-tahapan tersebut akan dijadikan pedoman dalam melaksanakan penelitian agar terlaksana secara sistematis.

#### 3.1 Flowchart Penelitian

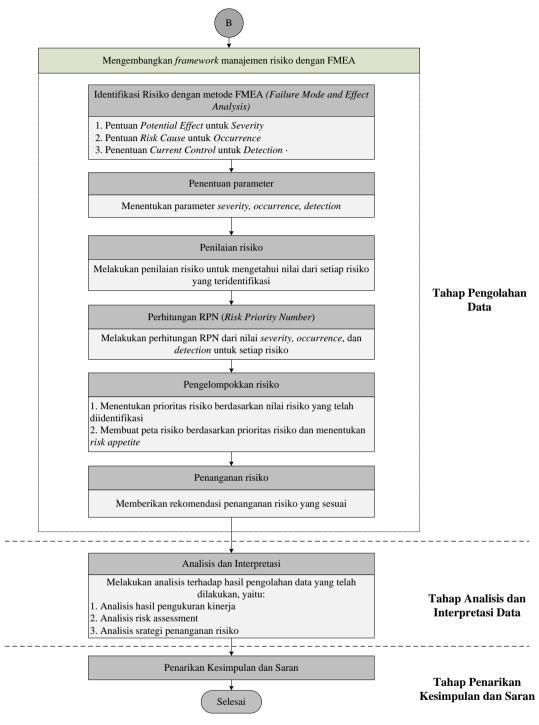
Pada subbab ini akan digambarkan langkah-langkah pengerjaan penelitian dalam bentuk *flowchart*. Berikut merupakan *flowchart* penelitian tersebut.



Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian Tugas Akhir



Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian Tugas Akhir (Lanjutan)



Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian Tugas Akhir (Lanjutan)

# 3.2 Penjelasan Flowchart Penelitian

Pada subbab ini akan dijelaskan mengenai *flowchart* penelitian tugas akhir yang telah digambarkan pada subbab 3.1. Pada pengerjaan tugas akhir ini terdapat lima tahap utama yang dilakukan dalam penelitian ini, yaitu tahap identifikasi dan

perumusan masalah, tahap pengumpulan data, tahap pengolahan data, tahap analisis dan interpretasi data, dan yang terakhir adalah tahap penarikan kesimpulan dan saran. Berikut ini merupakan penjelasan dari setiap tahapan dalam *flowchart* penelitian tersebut.

#### 3.2.1 Tahap Identifikasi dan Perumusan Masalah

Tahap ini adalah tahap awal dalam pengerjaan laporan penelitian tugas akhir ini. Dalam tahap ini akan dibahas mengenai mengenai identifikasi permasalahan, penentuan tujuan, manfaat, serta batasan dan asumsi penelitian. Setelah itu dilanjutkan dengan pembahasan terkait studi literatur dan studi lapangan. Berikut merupakan penjelasan langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini.

# 1. Tahap identifikasi permasalahan

Tahap identifikasi permasalahan dilakukan dengan diskusi dan brainstorming dengan pihak perusahaan. Diskusi dan brainstorming ini dilakukan untuk mengetahui kondisi eksisting perusahaan sehingga dapat dilakukan analisis lebih lanjut untuk menemukan permasalahan-permasalahan yang dihadapi perusahaan dari adanya gap antara kondisi ideal dan kondisi eksisting yang kini berjalan di perusahaan. Dari beberapa kendala yang dihadapi perusahaan, dilakukan identifikasi akar permasalahan yang selanjutnya akan dibahas sebagai topik tugas akhir.

#### 2. Penentuan tujuan, manfaat, serta ruang lingkup penelitian

Setelah dilakukan identifikasi permasalahan yang menjadi fokus utama dalam penelitian ini, dilakukan perumusan tujuan, manfaat, dan runag lingkup penelitian agar penelitian ini lebih terarah dan manfaat yang didapatkan menjadi tepat sasaran.

#### 3. Studi literatur dan studi lapangan

Tahap ini merupakan proses pembelajaran terhadap konsep, teori, dan praktik di lapangan yang mendukung penelitian ini. Proses pembelajaran bertujuan untuk meningkatkan pemahaman terkait hal-hal yang akan mendukung tujuan penelitian. Pembelajaran yang dilakukan terbagi menjadi dua jenis, yaitu studi literatur dan studi lapangan. Studi

literatur dilakukan dengan mempelajari referensi-referensi tertulis yang bersumber dari buku, jurnal, serta sumber lain yang mendukung. Tujuan dari proses pembelajaran dengan studi literatur yaitu dapat mengetahui tentang landasan teori dan konsep terkait permasalahan yang dihadapi, menentukan konsep dan teori yang relevan untuk digunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang ada dan mencapai tujuan penilitan. Studi literatur yang digunakan adalah manajemen kinerja, kinerja *supply chain*, SCOR model, AHP (*Analytical Hierarchy* Process), risiko, manajemen risiko, dan FMEA. Sedangkan untuk studi lapangan dilakukan dengan melakukan pengamatan dan wawancara dengan pihak terkait untuk mendapatkan gambaran secara langsung mengenai kegiatan operasional di lapangan.

# 3.2.2 Tahap Pengumpulan Data

Pada tahap ini akan dilakukan pengumpulan data yang menunjang pencapaian tujuan penelitian. Data yang dikumpulkan antara lain proses bisnis perusahaan, indikator kinerja PT X, pengumpulan data historis risiko yang pernah terjadi di perusahaan berupa penyebab dan dampak terjadinya risiko pada kinerja perusahaan yang belum tercapai.

#### 3.2.3 Tahap Pengolahan Data

Pada tahap ini, data yang didapatkan akan diolah sesuai dengan metode yang telah ditetapkan. Tujuan utama pengolahan data ini adalah untuk mendapatkan langkah perbaikan dan penanganan untuk proses bisnis PT. X yang kinerjanya masih belum tercapai. Terdapat beberapa sub tahapan dalam tahap ini, berikut adalah penjelasan dari setiap sub tahapan pengolahan data.

#### 3.2.3.1 Pemetaan proses bisnis berdasarkan SCOR model

Pada tahap ini dilakukan identifikasi mengenai proses bisnis yang dilakukan oleh PT. X secara rinci mulai dari proses bisnis inti hingga proses pendukung yang dapat mendukung aktivitas operasional.

Setelah dilakukan identifikasi mengenai proses bisnis yang dilakukan, kemudian dilakukan penjabaran dan pemetaan proses bisnis ke dalam beberapa kategori berdasarkan *Supply Chain Operation Reference* (SCOR) Model yang terdiri dari *plan, source, make, deliver*, dan *return*. Pemetaan dilakukan untuk mengetahui aktivitas perusahaan per masingmasing kategori sehingga aktivitas proses bisnis pada PT. X dapat lebih sistematis.

# 3.2.3.2 Melakukan alignment antara SCOR Model dengan supply chain objectives

Setelah melakukan pemetaan proses bisnis berdasarkan SCOR Model, selanjutnya dilakukan *alignment* antara SCOR Model yang telah diidentifikasi sebelumnya dengan *supply chain objectives* dari PT. X. Tahap ini dilakukan agar atribut kinerja dan KPI yang disusun dapat menjawab tujuan rantai pasok perusahaan.

#### 3.2.3.3 Penyusunan atribut kinerja supply chain dan KPI

Setelah dilakukan *alignment* antara SCOR Model dan target kinerja rantai pasok perusahaan saat ini, dilakukan penyusunan atribut kinerja *supply chain* yang terdiri dari *reliability, responsiveness, agility, cost*, dan *asset management efficiency*. Dari masing-masing atribut kinerja tersebut, dilakukan penyusunan *Key Performance Indicator* (KPI) untuk menjawab masing-masing atribut kinerja.

#### 3.2.3.4 Melakukan validasi untuk penilaian kinerja supply chain

Setelah dilakukan penyusunan atribut kinerja dan KPI, untuk memastikan apakah atribut kinerja dan KPI yang telah disusun telah terbukti merepresentasikan kondisi sebenernya di perusahaan, dilakukan proses validasi dengan *expert* perusahaan yang ahli di bidang pengukuran kinerja dan *supply chain*, mengetahui keseluruhan proses pada sistem yang diamati, serta memiliki kemampuan analitis yang baik agar terbentuk suatu pengukuran kinerja yang saling terkait pada fungsi bisnis yang bersangkutan dan perusahaan secara menyeluruh. Apabila atribut dan KPI sudah valid, bisa

dilanjutkan ke langkah berikutnya. Namun apabila belum valid, perlu ditinjau ulang pada proses penyusunannnya jika ada yang perlu diperbaiki.

#### 3.2.3.5 Pembobotan atribut kinerja supply chain dan KPI

Pada tahap ini, dilakukan pembobotan pada kelima atribut kinerja supply chain (reliability, responsiveness, agility, cost, dan asset management efficiency) serta pembobotan pada KPI yang telah disusun. Pembobotan menggunakan metode AHP – pairwise comparison. Nilai AHP tersebut didapatkan dari hasil olah data kuisioner yang membandingkan antar atribut dan KPI. Pembobotan ini dilakukan untuk melihat tingkat kepentingan pada masing-masing atribut kinerja dan KPI yang telah disusun.

#### 3.2.3.6 *Menghitung supply chain performance*

Langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan terhadap *supply chain performance* setelah semua data yang dibutuhkan terkumpul. Perhitungan *supply chain performance* ini akan membandingkan antara target kinerja dan kondisi eksisting pencapaian kinerja dengan mempertimbangkan bobot masing-masing atribut kinerja dan indikator kinerja. Dari perhitungan *supply chain performance* ini akan didapatkan ketercapaian kinerja untuk masing-masing KPI yang dapat digunakan sebagai sarana evaluasi untuk kinerja yang belum tercapai dan kinerja yang memerlukan *improvement* lebih lanjut.

#### 3.2.3.7 Identifikasi Risiko dengan metode FMEA

Langkah selanjutnya adalah mengidentifikasi risiko. Pada tahap ini akan dilakukan identifikasi terhadap risiko penyebab suatu aktivitas memiliki kinerja yang belum tercapai. Tahap identifikasi risiko ini dilakukan dengan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) melalui pengamatan dan diskusi bersama *expert* terkait aktivitas yang dilakukan. Kriteria *expert* untuk melakukan identifikasi risiko yaitu mengetahui keseluruhan proses pada sistem yang diamati, memahami permasalahan-permasalahan yang terkait dengan rantai pasok, dan memahami pengelolaan manajemen risiko rantai pasok. Dalam mengidentifikasi risiko ini, dilakukan penentuan penyebab

terjadinya risiko, dampak yang ditimbulkan dari risiko tersebut, dan kondisi untuk melakukan kontrol terhadap risiko tersebut.

#### 3.2.3.8 Penentuan parameter risiko

Pada tahap ini dilakukan penentuan parameter yang bertujuan untuk mendapatkan nilai dari setiap risiko yang telah diidentifikasi. Parameter yang ditentukan terdiri dari: *severity, occurrence,* dan *detection*. Penentuan parameter ini diperlukan untuk melakukan kategorisasi terhadap nilai risiko yang teridentifikasi.

#### 3.2.3.9 Penilaian risiko

Setelah tahap penentuan parameter severity, occurrence, dan detection, tahap selanjutnya adalah melakukan penilaian risiko dengan nilai berdasarkan parameter severity, occurrence, dan detection yang telah ditentukan. Penilaian severity akan mengukur tingkat keparahan/dampak suatu risiko jika terjadi di perusahaan. Parameter occurrence mengukur frekuensi terjadinya risiko di perusahaan. Dan untuk parameter detection mengukur kemampuan perusahaan untuk mendeteksi terjadinya risiko tersebut. Peniliaian dilakukan dengan pengisian kuisioner dan wawancara terhadap expert yaitu pihak yang mengetahui keseluruhan proses bisnis pada sistem yang diamati, memahami permasalahan-permasalahan yang terkait dengan rantai pasok secara menyeluruh, dan memahami pengelolaan manajemen risiko rantai pasok.

#### 3.2.3.10 Perhitungan nilai RPN (Risk Priority Number)

Setelah dilakukan penilaian risiko untuk masing-masing nilai severity, occurrence, dan detection, berikutnya adalah menghitung nilai RPN (Risk Priority Number) yang merupakan hasil perkalian dari ketiga komponen penilaian risiko tersebut. Nilai RPN menunjukkan prioritas risiko, sehingga semakin besar nilai RPN, semakin tinggi prioritas untuk melakukan tindakan terhadap risiko tersebut.

# 3.2.3.11 Pengelompokkan risiko

Tahap ini merupakan tahap dimana setiap risiko yang sudah dinilai dilakukan pengurutan mulai dari nilai risiko yang paling besar ke nilai risiko

paling kecil. Setelah didapatkan urutan risiko, selanjutnya adalah memasukkan masing-masing risiko kedalam peta risiko yang ada. Peta risiko ini bertujuan untuk mengkategorikan setiap jenis risiko yang dapat dikategorikan ke dalam 3 jenis *risk rating* yaitu *high risk, medium risk, dan low risk*. Untuk menentukan *range* kategori risiko, dilakukan *brainstorming* dan diskusi dengan pihak perusahaan agar menggambarkan kondisi dari perusahaan, karena lingkup dan bisnis dari setiap perusahaan tidak sama, sehingga dari literatur yang ada tetap harus disesuaikan dengan kondisi di perusahaan. Dengan adanya peta risiko, dapat dilihat risiko-risiko yang masuk kedalam masing-masing kategori dan dapat menentukan prioritas penanganannya. Selain itu, tahap ini merupakan tahap menentukan *Risk appetite*. *Risk Appetite* adalah jenis risiko yang dapat diterima oleh perusahaan, sehingga tidak diperlukan tindakan lebih lanjut terhadap risiko-risiko yang masuk kategori tersebut.

#### 3.2.3.12 Penanganan risiko

Pada tahap ini dilakukan proses penentuan rekomendasi penanganan risiko terhadap risiko kritikal yang didapatkan berdasarkan hasil pemetaan risiko. Upaya penanganan risiko ini diharapkan dapat membuat pihak yang bertanggung jawab melakukan pencegahan sebelum risiko terjadi.

#### 3.2.4 Tahap Analisis dan Interpretasi Data

Pada tahap ini akan dilakukan analisis dan interpretasi data berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan sebelumnya. Analisis yang dilakukan yaitu analisis hasil pengukuran kinerja, analisis *risk assessment*, dan analisis terhadap strategi penanganan risiko.

#### 3.2.5 Tahap Penarikan Kesimpulan dan Saran

Tahapan terakhir pada penelitian ini adalah penarikan kesimpulan berdasarkan hasil analisis dan intepretasi data yang disusun untuk menjawab tujuan penelitian. Selain itu, akan diberikan saran-saran yang dapat menjadi rekomendasi bagi perusahaan dan penelitian selanjutnya.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

# BAB 4 PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA MANAJEMEN KINERJA RANTAI PASOK

Pada bab ini akan dipaparkan mengenai data yang diperlukan untuk penelitian tugas akhir dan dilanjutkan dengan pengolahan data. Pengumpulan data berisi tentang profil perusahaan, proses bisnis perusahaan, pemetaan proses bisnis dengan SCOR Model, penyusunan atribut kinerja dan KPI, validasi model pengukuran kinerja, pembobotan, dan simulasi perhitungan kinerja rantai pasok.

#### 4.1 Profil Perusahaan

PT X merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang distributor dan importir *consumer goods*. Perusahaan ini mulai didirikan pada tahun 1953 dengan menjalankan bisnis apotik dan hanya mendistribusikan obat-obatan. Seiring berjalannya waktu, bisnisnya semakin berkembang hingga pada tahun 1970, PT X memulai untuk mendistribusikan *consumer goods*. Sampai saat ini, PT X memiliki jaringan distribusi yang tersebar luas secara nasional. Memiliki sekitar 23 cabang dengan 1030 *stock point* yang tersebar di seluruh Indonesia. Berdasarkan data AC Nielsen pada awal tahun 2008, total jumlah outlet yang tersebar di seluruh Indonesia dan menjadi tanggung jawab PT. X mencapai lebih dari 2.000.000 outlet yang terdiri dari *traditional market* dan *modern market*. PT. X menjual kepada lebih dari 134.500 pelanggan, yang terdiri dari beberapa bentuk usaha seperti *retailer*, supermarket, mini market, dan pengusaha grosir.

Dalam mendistribusikan produknya, PT. X mengelompokkan produkproduk tersebut menjadi beberapa kategori untuk mempermudah proses penerimaan produk dari supplier, penyimpanan produk di gudang, serta proses pengiriman produk kepada *customer*. Kategori produk tersebut yaitu:

- 1. Noodle : produk yang termasuk dalam kategori ini yaitu berbagai jenis mie seperti mie instant, soun, bihun, termasuk mie kering maupun mie basah.
- 2. GPN: merupakan kategori produk yang menjual *baby food* seperti: bubur, sereal, biskuit.

- 3. IBS: produk produk kebutuhan memasak sehari-hari, seperti minyak, tepung terigu, gula, dan lain-lain.
- 4. *Soft drink*: produk minuman ringan dengan berbagai rasa dan beberapa pilihan kemasan yang berbeda-beda.
- 5. Milk: produk yang termasuk kategori ini adalah berbagai jenis produk susu dan olahannya, seperti: susu bubuk, susu kental manis, susu cair, keju, cokelat, dan masih banyak lagi.
- 6. Non food: yang termasuk kategori ini adalah segala macam produk selain makanan dan minuman, seperti sabun mandi, sabun cuci, pengharum ruangan, dan produk-produk selain kategori di atas.

Dalam melakukan kegiatan operasional usahanya, PT. X bekerja sama dengan lebih dari 10 *supplier* yang menyediakan kebutuhan produk-produk yang diminta. PT. X akan melakukan pemesanan kepada *supplier* secara berkala sesuai permintaan *customer*. Sebagai perusahaan yang bergerak di bidang distribusi, ketersediaan produk merupakan hal yang penting bagi perusahaan agar dapat memenuhi permintaan *customer* dan tidak membuat *customer* berpindah untuk mencari produk dari perusahaan lain apabila perusahaan tidak memiliki persediaan yang mencukupi.

## 4.1.1 Visi dan Misi PT. X

Visi dan Misi dari PT X yaitu:

#### a. Visi

Menjadi perusahaan distribusi nasional untuk barang konsumsi yang memiliki jaringan terluas dan terdalam serta dapat memberikan pelayanan yang paling responsif dan *reliable* dengan biaya yang kompetitif.

#### b. Misi

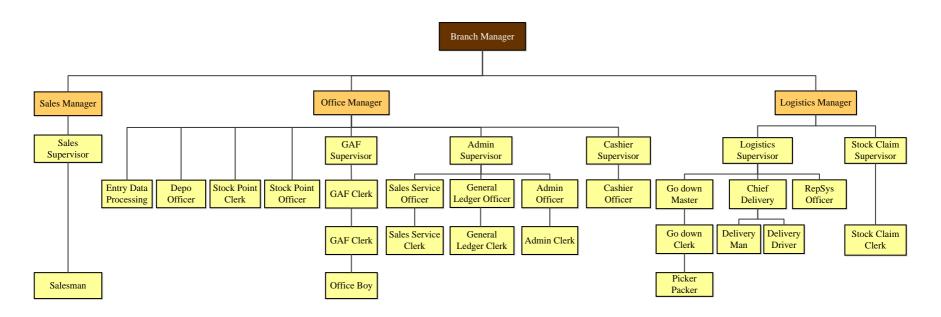
- Memperluas pendistribusian produk produk yang masuk melalui PT. X secara merata terutama di Indonesia dan negara lain.
- 2. Memberikan pelayanan yang optimal kepada pelanggan dalam mendistribusikan barang barang yang dibutuhkan.

3. Mendistrubusikan barang- barang yang dibutuhkan masyarakat sampai daerah – daerah perkecamatan melalui *stock point*.

## 4.1.2 Struktur Organisasi PT. X

Struktur organisasi merupakan salah satu fungsi dasar bagi perusahaan untuk mencapai target, strategi, dan sasaran yang ditetapkan. Struktur organisasi berfungsi untuk melakukan penetapan dan pemisahan wewenang serta tanggung jawab setiap individu dalam suatu organisasi sehingga tugas-tugas dapat dilaksanakan secara efektif, terarah, dan sesuai dengan tanggung jawab masingmasing individu. Struktur organisasi dibuat dengan memperhatikan kebutuhan perusahaan dalam melakukan pembagian tugasnya, sehingga struktur organisasi pada setiap perusahaan dapat berbeda satu sama lain.

Berdasarkan tujuan dan strategi bisnis perusahaan, PT. X melakukan pembagian kerja berdasarkan fungsi yang dilakukan masing-masing unit kerja. Terdapat tiga departemen dalam PT. X yaitu Sales Department, Office Department, dan Logistic Department. Sales Department merupakan bagian dari perusahaan yang bertanggung jawab dalam memasarkan dan menjual produk kepada customer sehingga produk dapat terjual sesuai target perusahaan. Office Department merupakan bagian yang bertanggung jawab dalam hal administrasi dan keuangan, kontrak, serta aspek legalitas usaha. Sedangkan untuk Logistic Department merupakan bagian yang bertanggung jawab terhadap aktivitas perencanaan, pelaksanaan, serta pengendalian efektivitas dan efisiensi penyimpanan dan aliran barang mulai dari pemasok sampai pelanggan yang memerlukan produk tersebut. Pada setiap departemen, terdapat susunan jabatan yang menduduki posisi dan fungsi masing-masing. Berikut ini adalah struktur organisasi PT. X dalam bentuk bagan yang menunjukkan hierarki pembagian kerja.

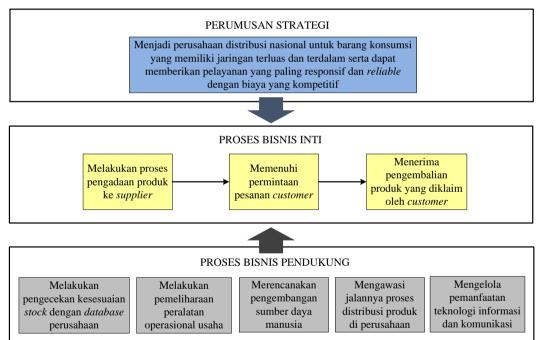


Gambar 4. 1 Struktur Organisasi PT. X

(Sumber: Annual Report PT. X, 2018)

# 4.2 Proses Bisnis Perusahaan

Proses bisnis merupakan serangkaian aktivitas terstruktur yang saling terkait untuk mencapai tujuan organisasi. Proses bisnis dapat diklasifikasikan menjadi 3 kategori, yaitu proses bisnis utama, proses bisnis pendukurng, dan proses bisnis pengembangan. Proses bisnis utama merupakan serangkaian kegiatan yang bersifat kritis terhadap kinerja perusahaan sehingga apabila proses tersebut tidak dilaksanakan, maka perusahaan tidak dapat berjalan sebagaimana mestinya. Proses bisnis pendukung adalah kegiatan yang tidak menghasilkan nilai tambah secara langsung namun diperlukan untuk mendukung proses bisnis utama. Sedangkan proses bisnis pengembangan adalah serangkaian aktivitas untuk meningkatkan kinerja perusahaan dengan memberikan nilai tambah pada proses utama dan pendukung. Berikut ini adalah gambaran proses bisnis yang ada di perusahaan.



Gambar 4. 2 Proses bisnis perusahaan

Terdapat tiga proses bisnis utama pada rantai pasok perusahaan ini, yaitu proses pengadaan barang, proses pemenuhan permintaan *customer*, serta proses melakukan pengembalian barang. Pada proses pengadaan barang, perusahaan melakukan aktivitas-aktivitas yang terkait dengan pengadaan barang dari *supplier* untuk memenuhi kebutuhan *customer*. Aktivitas yang dijalankan mulai dari proses perencanaan pengadaan barang, pengiriman permintaan barang ke *supplier*, hingga

penerimaan barang dari *supplier*. Kemudian pada proses pemenuhan *order* dari *customer*, perusahaan melakukan aktivitas mulai dari melakukan penawaran produk hingga melakukan pengiriman produk kepada *customer*. Aktivitas ini merupakan aktivitas utama perusahaan untuk melakukan penjualan produk dan memperoleh keuntungan dari hasil penjualannya. Oleh karena itu, aktivitas ini menjadi aktivitas yang mendapat banyak perhatian perusahaan dan banyak melibatkan elemen-elemen dalam perusahaan. Selanjutnya yaitu proses pengembalian barang retur yang mengatur tentang prosedur pengembalian barang dari *customer* ke perusahaan. Kebijakan ini memungkinkan *customer* untuk melakukan penggantian pada barang-barang yang sudah dibeli apabila barang tersebut diterima dengan kondisi yang kurang baik. Penjelasan lebih lengkap pada masing-masing proses akan dijelaskan sebagai berikut.

# 4.2.1 Proses pengadaan barang

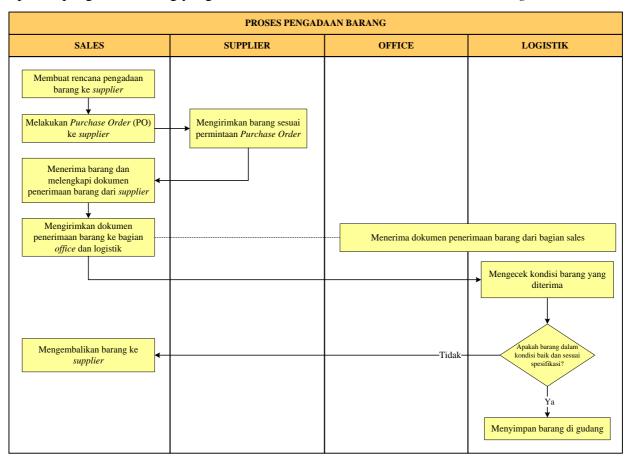
Proses pengadaan barang di PT. X diawali dengan melakukan estimasi penjualan untuk memperkirakan jumlah barang yang akan dipesan guna memenuhi kebutuhan *customer*. Bagian logistik akan melakukan perkiraan jumlah kebutuhan barang berdasarkan saldo akhir penjualan bulan sebelumnya, *buffer stock* yang ada di gudang, dan rata-rata penjualan selama 3 bulan terakhir. Setelah didapatkan kebutuhan jumlah produk, perusahaan akan melakukan pemesanan kepada *supplier* melalui pengiriman PO (*Purchase Order*). Pesanan diterima oleh *supplier* dan permintaan barang akan diproses. Setelah barang dan dokumen pengiriman disiapkan, *supplier* akan mengirimkan barang tersebut ke perusahaan. Perusahaan akan melengkapi dokumen penerimaan barang dan melakukan pengecekan terhadap kuantitas, jenis, dan masa kadaluarsa setiap produk yang dikirim. Setelah itu, bagian *office* akan melakukan *update* di *database* perusahaan mengenai penerimaan barang dari *supplier* tersebut. Berikut ini adalah rangkuman proses pengadaan barang di PT. X dalam bentuk tabel dan *swimlane diagram*.

Tabel 4. 1 Proses pengadaan barang

	Proses pengadaan barang				
No	Proses	Penanggung jawab			
1	Membuat rencana pengadaan barang ke supplier	Sales			

	Proses pengadaan barang					
No	Proses	Penanggung jawab				
2	Membuat <i>Purchase Order</i> (PO) berupa spesifikasi dan jumlah barang yang dipesan untuk dikirimkan ke <i>supplier</i>	Sales dan Office (Purchasing)				
3	Melakukan transaksi pengadaan barang	Logistik				
4	Menerima barang dan melengkapi dokumen penerimaan barang dari <i>supplier</i>	Logistik				
5	Mengirimkan dokumen penerimaan barang ke SPC (Stock Point Clerk) dan Gudang	Logistik				
6	Melakukan <i>double check</i> antara spesifikasi barang yang dikirim dan pesanan yang dilakukan	Logistik (Godown master)				
7	Mengembalikan barang ke <i>supplier</i> ketika barang tidak sesuai spesifikasi	Logistik (Stock claim)				
8	Menyimpan barang dari supplier	Logistik				
9	Melakukan pengelolaan persediaan barang di gudang	Logistik				

Berikut ini gambaran proses pengadaan barang yang dilakukan di PT. X dalam bentuk swimlane diagram



Gambar 4. 3 Diagram alur proses pengadaan barang

# 4.2.2 Proses pemenuhan permintaan customer

Proses ini berkaitan dengan kemampuan perusahaan dalam melakukan penjualan agar mendapatkan keuntungan seperti yang diharapkan. Proses ini menjadi salah satu aspek penting untuk dikelola dengan baik agar perusahaan dapat memenuhi kebutuhan *customer* sehingga kelangsungan bisnis perusahaan dapat terus berjalan. Sebagai perusahaan yang dominan menerapkan *push marketing strategy*, perusahaan terus berusaha agar produknya dapat sampai ke tangan *customer* dengan cara melakukan penawaran secara langsung, melakukan promosi, dan membangun loyalitas *customer* melalui kualitas dan ketersediaan produk yang dibutuhkan. Strategi-strategi tersebut terus dikembangkan dan dievaluasi agar dapat memberikan pelayanan yang maksimal kepada *customer* melalui penjualan produknya.

Perusahaan memulai aktivitas penjualannya dengan menawarkan produk kepada *customer* melalui penawaran secara langsung dengan mendatangi toko-toko yang sudah menjadi customer tetap maupun toko-toko yang berpotensi menjadi customer baru perusahaan. Kunjungan itu dilakukan oleh salesman secara berkala dengan tujuan untuk menawarkan produk, mengecek persediaan toko, dan mengetahui kondisi pasar terkini terhadap produk-produk yang diminati konsumen. Toko-toko tersebut dapat meminta produk yang diperlukan melalui pemesanan secara rutin maupun saat salesman berkunjung ke toko tersebut. Dari sales order yang didapatkan, perusahaan akan memproses pesanan tersebut dengan terlebih dahulu mengecek ketersediaan produk yang diminta. Perusahaan melakukan pencatatan produknya dengan metode perpetual inventory method, yaitu pencatatan inventory yang dilakukan setiap waktu secara berkala berdasarkan transaksi penerimaan dan pengeluaran barang serta barang retur yang dilakukan oleh perusahaan. Dengan metode ini, perusahaan akan lebih mudah dalam memonitor jumlah persediaan yang dimiliki sehingga dapat lebih cepat dalam memproses pesanan dari customer. Setelah memastikan ketersediaan stock terhadap barang yang dipesan, perusahaan akan mengeluarkan dokumen-dokumen pembelian yang diperlukan dalam proses jual beli, seperti faktur penjualan, surat jalan intern, dan rekap keluaran barang. Setelah penyiapan dokumen penjualan selesai dilakukan, perusahaan akan menyiapkan produk yang dipesan customer. Dalam proses

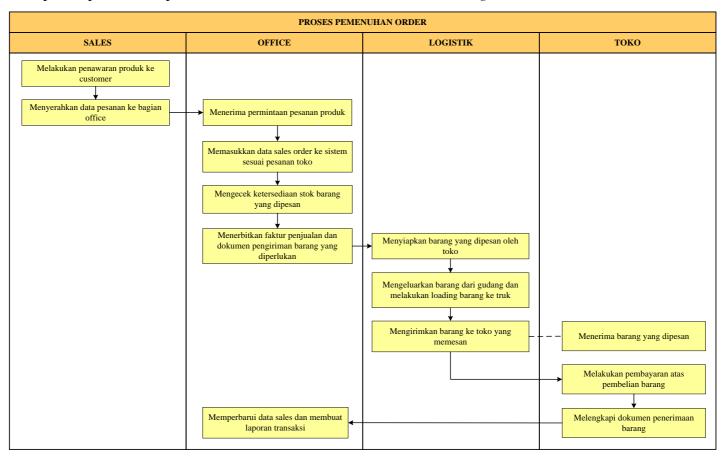
penyiapan barang untuk *customer*, beberapa hal yang harus diperhatikan yaitu jenis, kuantitas, dan kualitas produk. Pengeluaran barang yang dilakukan perusahaan menggunakan metode FIFO (First In First Out), yaitu persediaan yang pertama kali masuk ke gudang perusahaan akan dijual terlebih dahulu kepada customer yang membutuhkan. Metode FIFO dipilih untuk menghindari kemungkinan perusahaan menyimpan produk yang mendekati masa kadaluarsa karena beberapa produk yang dijual memiliki batas waktu kadaluarsa yang cukup pendek. Setelah itu, perusahaan akan melakukan *loading* barang ke truk pengiriman untuk diantarkan ke toko yang melakukan pesanan. Toko akan menerima produk yang dikirimkan dan melengkapi dokumen penerimaan barang sebagai data laporan transaksi perusahaan dan kelengkapan administrasi untuk bukti pembelian dan serah terima barang. Toko juga akan langsung memberikan pembayaran apabila pembelian dilakukan secara tunai. Namun apabila pembelian dilakukan secara kredit, toko akan mendapatkan keringanan untuk melunasi pembayaran hingga waktu jatuh tempo sesuai kebijakan perusahaan. Setelah proses serah terima barang selesai dilakukan, perusahaan akan melakukan pencatatan transaksi penjualan dengan bukti dokumen-dokumen yang sudah dilengkapi. Berikut ini adalah rangkuman proses pemenuhan pesanan dari *customer* dalam bentuk tabel.

Tabel 4. 2 Proses pemenuhan permintaan customer

	Proses pemenuhan permintaan customer					
No	Proses	Penanggung jawab				
1	Mengunjungi toko-toko untuk mengecek persediaan barang dan melakukan penawaran produk sesuai RPS (Rencana Perjalanan Salesman)	Salesman				
2	Menyerahkan data pesanan yang didapatkan kepada SPC (Stock Point Clerk)	Salesman				
3	Memasukkan <i>sales order/sales packing list</i> (SPL) ke dalam data sistem <i>sales order</i> sesuai pesanan toko	Sales service				
4	Mengecek ketersediaan stock barang yang dipesan	SPC (Stock Point Clerk)				
5	Menerbitkan faktur penjualan dan dokumen pengiriman barang yang diperlukan	SPC (Stock Point Clerk)				
6	Menyiapkan barang yang dipesan oleh toko	Logistik				
7	Mengeluarkan barang dari gudang	Logistik				

	Proses pemenuhan permintaan customer					
No	Proses	Penanggung jawab				
8	Melakukan loading barang ke truk	Delivery man dan pick packer				
9	Mengantarkan barang ke toko yang memesan	Delivery man dan pick packer				
10	Menerima pembayaran dari toko baik secara kredit maupun tunai	Delivery man				
11	Memberikan faktur penjualan yang didapat dari toko ke bagian gudang dan SPC (Stock Point Clerk)	Delivery man				
12	Memperbarui data <i>sales</i> dan membuat laporan transaksi di database perusahaan	SPO (Stock Point Officer)				

Berikut ini adalah proses pemenuhan permintaan customer dalam bentuk swimlane diagram.



Gambar 4. 4 Diagram alur proses pemenuhan permintaan customer

# 4.2.3 Proses pengembalian barang

Dalam setiap transaksi penjualan yang dilakukan oleh perusahaan, terdapat beberapa hal yang mungkin merugikan perusahaan seperti keterlambatan proses pengadaan dan pengiriman, kenaikan biaya operasional, hingga terjadinya proses pengembalian barang yang dilakukan oleh customer karena beberapa, seperti kesalahan produk yang dikirim, ketidaksesuaian dengan spesifikasi produk yang dipesan, hingga karena alasan kondisi barang yang rusak. Dari beberapa kondisi tersebut, perusahaan harus menyiapkan strategi yang tepat agar risiko-risiko tersebut tidak terjadi di perusahaan, dan apabila terjadi, perusahaan sudah memiliki langkah perbaikan agar masalah cepat terselesaikan dan tidak menimbulkan masalah lain yang merugikan perusahaan. Oleh karena itu, perusahaan mengatur tentang kebijakan pengembalian barang sebagai salah satu upaya pelayanan kepada customer terhadap produk yang dibelinya. Dengan adanya kebijakan ini, customer akan merasa lebih aman dalam melakukan pembelian produk karena adanya jaminan atas produk yang dibeli. Kebijakan ini dapat meningkatkan loyalitas customer dan meningkatkan laba perusahaan dalam jangka panjang apabila dapat dikelola dengan baik.

Pengembalian barang yang diterima perusahaan dimulai ketika *customer* melakukan permohonan *sales return* ke perusahaan dilengkapi dengan beberapa data seperti waktu pembelian, produk yang dibeli, alasan pengembalian barang, dan beberapa keterangan tambahan yang diperlukan. Permohonan *sales return* tersebut akan diterima perusahaan dan mulai diproses dengan melakukan pengecekan kelengkapan administrasi dari toko yang mengirimkan. Apabila permohonan *sales return* tersebut disetujui perusahaan, perusahaan akan mengeluarkan dokumen untuk melakukan pengecekan barang dari toko. Perusahaan akan melakukan pengecekan kesesuaian kondisi barang dan dokumen permohonan *sales return*. Setelah dikonfirmasi kondisi kerusakan barang tersebut, perusahaan akan melakukan penarikan barang dari toko untuk dibawa ke gudang *bad stock* yang dimiliki perusahaan. Di dalam gudang tersebut akan dilakukan pemilahan kembali terhadap kondisi dan jenis barang rusak. Perusahaan memiliki kriteria tingkat kerusakan barang yang tidak dapat diterima perusahaan dan kerusakan barang yang masih bisa ditoleransi oleh perusahaan. Dari kriteria yang

dimiliki tersebut, perusahaan akan melakukan tindak lanjut terhadap masing-masing barang. Untuk kondisi barang yang sudah tidak dapat diterima perusahaan, perusahaan akan melakukan pemusnahan terhadap barang-barang tersebut. Namun sebelum itu, perusahaan harus terlebih dahulu mendapatkan izin dari Manajemen Kantor Pusat untuk melakukan pemusnahan terhadap barang-barang tersebut. Oleh karena itu, perusahaan biasanya melakukan proses pemusnahan barang pada periode waktu tertentu yang sudah terjadwal untuk memudahkan proses perizinan dan meminimalkan biaya yang diperlukan untuk melakukan proses pemusnahan barang-barang rusak tersebut. Sedangkan untuk beberapa kondisi barang rusak yang masih bisa dimanfaatkan, seperti contohnya produk makanan padat yang kondisinya remuk, bau kurang sedap, dan mengalami kondisi lain yang tidak memungkinkan untuk dijual kembali, perusahaan akan memproses barang tersebut menjadi pakan ternak.

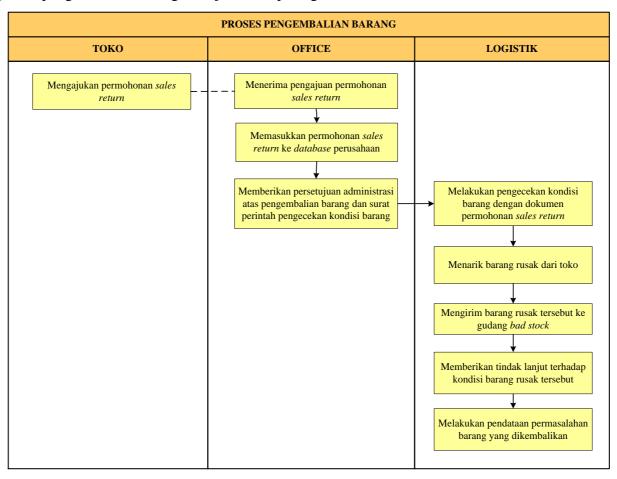
Selain pemilahan terhadap kondisi barang, pengelompokkan menurut jenis barang pada proses penyimpanan *bad stock* tersebut juga perlu dilakukan untuk mempermudah proses pengecekan dan pengambilan barang saat akan dimusnahkan karena perbedaan jenis barang akan memengaruhi *treatment* untuk pemusnahan barang yang perlu dilakukan perusahaan. Berikut ini adalah rangkuman proses pengembalian barang di PT. X dalam bentuk tabel dan *swimlane diagram*.

Tabel 4. 3 Proses pengembalian barang

	Proses pengembalian barang					
No	Proses	Penanggung jawab				
1	Mengembalikan barang ke supplier ketika barang yang datang tidak sesuai spesifikasi pesanan	Sales				
2	Menerima pengajuan permohonan sales return dari toko	Sales service				
3	Memasukkan permohonan <i>sales</i> return ke dalam <i>database</i> perusahaan	Sales service				
4	Memberikan persetujuan administrasi atas pengembalian barang dan penarikan barang dari toko	Sales Manager				
5	Melakukan pengecekan kondisi barang dan keterangan kerusakan barang	Godown clerk dan stock claim				

	Proses pengembalian barang					
No	Proses	Penanggung jawab				
6	Menarik barang-barang rusak dari toko	Chief delivery				
7	Mengirim barang-barang rusak tersebut ke gudang <i>bad stock</i>	Chief delivery				
8	Melakukan pemilahan untuk kondisi barang rusak dan pengelompokkan masing-masing jenis barang	Godown clerk dan stock claim				
9	Memberikan tindak lanjut terhadap kondisi barang rusak tersebut	Godown clerk dan stock claim				
10	Melakukan pendataan permasalahan produk yang dikembalikan	Godown clerk				
11	Mengirimkan kembali barang yang sesuai dengan pesanan customer	Delivery man dan pick packer				

Diagram alur proses pengembalian barang ditunjukkan seperti gambar di bawah ini.



Gambar 4. 5 Diagram alur proses pengembalian barang

## 4.3 Pemetaan Proses Bisnis Berdasarkan SCOR Model

Tujuan utama pemetaan proses bisnis perusahaan dengan SCOR Model adalah untuk membantu perusahaan mengetahui efektivitas masing-masing proses dalam rantai pasok. Melalui pemetaan proses bisnis dengan SCOR Model tersebut, perusahaan dapat mengetahui proses yang sudah berjalan dengan baik ataupun proses yang memerlukan perbaikan karena berjalan kurang efektif. Dari hal tersebut, perusahaan akan memiliki pedoman mengenai bagaimana cara meningkatkan proses tersebut agar dapat memberikan kepuasan *customer*.

Pada SCOR Model terdapat 5 kategori proses utama sebagai basis dalam pengelompokan proses bisnis perusahaan yaitu:

- 1. *Plan*, proses perencanaan pengadaan material guna menyeimbangkan permintaan dan pasokan.
- 2. *Source*, proses pengadaan barang untuk memenuhi permintaan.
- 3. *Make*, proses mentransformasikan atau memberikan nilai tambah pada barang sehingga barang siap diterima sesuai keinginan *customer*.
- 4. *Deliver*, proses pengiriman untuk memenuhi permintaan *customer*.
- 5. *Return*, proses pengembalian produk karena berbagai alasan.

Berdasarkan 5 kategori dan definisi dari setiap proses dalam SCOR Model tersebut, terlihat adanya ketidaksesuaian apabila diterapkan pada proses bisnis objek amatan yang bergerak di bidang distributor consumer goods dimana tidak terdapat proses mentransformasikan material menjadi barang jadi seperti yang terdefinisikan pada proses "Make". Oleh karena itu, para ahli dalam bidang rantai pasok terus melakukan riset dan pengembangan SCOR Model agar dapat diterapkan pada beberapa jenis industri berbeda. Saat ini telah banyak penelitian yang mengembangkan SCOR Model agar sesuai untuk diterapkan pada industri jasa, oil and gas, hingga bidang usaha konstruksi. Salah satu penelitian yang dilakukan oleh Barnard (2006) adalah melakukan adaptasi SCOR Model untuk diterapkan di sektor jasa. Barnard (2006) dalam penelitiannya yang berjudul "A Multi-View Framework For Defining The Services Supply Chain Using Object Oriented Methodology" menggunakan konsep "Fulfill" untuk mengganti istilah proses "Make" agar lebih sesuai apabila diterapkan di sektor jasa. Istilah "Fulfill" memiliki definisi yaitu serangkaian aktivitas untuk memenuhi permintaan

customer. Dalam implementasinya di perusahaan, proses "Fulfill" ini diterapkan pada serangkaian proses dalam rangka pemenuhan order dari customer, mulai dari mendapatkan permintaan customer hingga memproses permintaan tersebut agar produk siap dikirimkan kepada customer. Dari penjelasan tersebut, pemetaan proses bisnis perusahaan ke dalam SCOR Model dijelaskan pada tabel di bawah ini.

Tabel 4. 4 Pemetaan proses bisnis perusahaan ke dalam SCOR Model

<b>SCOR Process</b>	Definisi proses	Proses bisnis perusahaan		
	proses perencanaan untuk	Membuat rencana pengadaan barang ke supplier		
PLAN	menyeimbangkan permintaan dan pasokan	Membuat <i>Purchase Order</i> (PO) berupa spesifikasi dan jumlah barang yang dipesan untuk dikirimkan ke <i>supplier</i>		
COLDCE	proses pengadaan barang untuk	Melakukan transaksi pengadaan barang Menerima barang dan melengkapi dokumen penerimaan barang dari supplier Mengirimkan dokumen penerimaan barang ke SPC (Stock Point Clerk) dan Gudang		
SOURCE	memenuhi permintaan dan penyimpanannya	Melakukan <i>double check</i> antara spesifikasi barang yang dikirim dan pesanan yang dilakukan		
		Menyimpan barang dari <i>supplier</i> ke dalam gudang  Melakukan pengelolaan persediaan barang di gudang		
	proses pemenuhan kebutuhan customer mulai dari pesanan diterima	Mengunjungi toko-toko untuk mengecek persediaan barang dan melakukan penawaran produk sesuai RPS (Rencana Perjalanan Salesman)		
FULFILL		Menyerahkan data pesanan yang didapatkan kepada SPC (Stock Point Clerk)		
	hingga pesanan diterima <i>customer</i>	Memasukkan sales order/sales packing list (SPL) ke dalam data sistem sales order sesuai pesanan toko		
		Mengecek ketersediaan <i>stock</i> barang yang dipesan		

SCOR Process	Definisi proses	Proses bisnis perusahaan
		Menerbitkan faktur penjualan dan dokumen pengiriman barang yang diperlukan
		Menyiapkan barang yang dipesan oleh toko
		Menerima pembayaran dari toko baik secara kredit maupun cash
		Memberikan faktur penjualan yang didapat dari toko ke bagian gudang dan SPC (Stock Point Clerk)
		Memperbarui data <i>sales</i> dan membuat laporan transaksi di <i>database</i> perusahaan
	proses pengiriman	Mengeluarkan barang dari gudang sesuai pesanan
DELIVER	untuk memenuhi	Melakukan <i>loading</i> barang ke truk
	permintaan customer	Mengantarkan barang ke toko yang memesan
		Mengembalikan barang ke <i>supplier</i> ketika barang yang datang tidak sesuai spesifikasi pesanan
		Menerima pengajuan permohonan <i>sales</i> return dari toko
	proses pengembalian produk karena	Memasukkan permohonan <i>sales return</i> ke dalam <i>database</i> perusahaan
		Memberikan persetujuan administrasi atas pengembalian barang dan penarikan barang dari toko
RETURN		Melakukan pengecekan kondisi barang dan keterangan kerusakan barang
	berbagai alasan	Menarik barang-barang rusak dari toko
		Mengirim barang-barang rusak tersebut ke gudang <i>bad stock</i>
		Melakukan pemilahan untuk kondisi barang rusak dan pengelompokkan masing-masing jenis barang
		Melakukan tindak lanjut terhadap kondisi barang rusak tersebut
		Melakukan pendataan permasalahan produk yang dikembalikan

SCOR Process	Definisi proses	Proses bisnis perusahaan
		Mengirimkan kembali barang yang
		sesuai dengan pesanan customer

# 4.4 Penyusunan atribut kinerja supply chain dan Key Performance Indicator (KPI)

Perancangan sistem pengukuran kinerja rantai pasok dimulai dari identifikasi awal tujuan rantai pasok perusahaan, menyusun atribut kinerja rantai pasok, melakukan penyusunan indikator kinerja, dan yang terakhir melakukan validasi terhadap indikator pengukuran kinerja yang telah disusun. Deskripsi untuk masing-masing proses dijelaskan sebagai berikut.

# 4.4.1 Tujuan rantai pasok perusahaan

Langkah awal dalam merancang sistem pengukuran kinerja adalah mengidentifikasi tujuan rantai pasok perusahaan. Identifikasi ini digunakan untuk mengetahui indikator-indikator yang perlu diukur untuk mencapai tujuan tersebut. Identifikasi tujuan rantai pasok perusahaan dilakukan melalui studi literatur dan diskusi bersama pihak perusahaan. Tujuan yang ingin dicapai perusahaan dalam melakukan pengelolaan rantai pasoknya, yaitu "delivering the product through efficient supply chain". Dari tujuan tersebut diterjemahkan ke dalam empat poin subtujuan yaitu sebagai berikut.

- 1. Jaringan distribusi terluas. Tujuan perusahaan memiliki jaringan distribusi terluas agar mampu menjangkau *customer* yang tersebar di berbagai wilayah untuk mendapatkan pangsa pasar yang semakin luas. Dari banyaknya potensi *customer* yang tersebar di berbagai wilayah tersebut, perusahaan juga berharap agar mampu memenuhi permintaan *customer* dengan maksimal sehingga target dan tujuan perusahaan dapat tercapai.
- 2. Pelayanan yang responsif dan *reliable*. Perusahaan ingin memberikan pelayanan yang sesuai dengan harapan *customer* terkait kecepatan, ketepatan waktu, dan kesesuaian dengan permintaan agar dapat memberikan kepuasan kepada *customer*. Selain itu, pelayanan

- yang responsif juga terkait dengan tujuan perusahaan agar dapat memenuhi kebutuhan *customer* secara cepat sehingga *customer* tidak mencari alternatif lain untuk memenuhi kebutuhannya.
- 3. Biaya kompetitif. Dengan tujuan memiliki biaya yang kompetitif ini, perusahaan berharap agar produknya bisa dijangkau oleh semua kalangan *customer* dan bisa lebih unggul dibanding kompetitor lain dalam segi harga. Oleh karena itu, komponen-komponen biaya dalam rantai pasok perlu dikendalikan agar perusahaan memiliki keunggulan bersaing dalam segi harga.

Setelah mengetahui tujuan rantai pasok perusahaan, langkah selanjutnya adalah mengidentifikasi atribut yang dapat mewakili tujuan tersebut. Penentuan atribut ini dilakukan dengan merujuk pada atribut dari kerangka yang sudah ada yaitu SCOR Model.

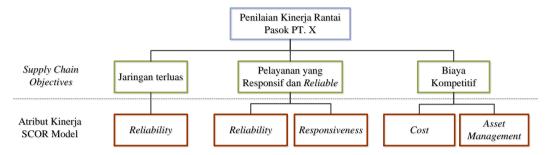
# 4.4.2 Identifikasi Atribut Kinerja Supply Chain

Atribut kinerja adalah pengelompokan metrik yang digunakan untuk menjelaskan strategi. Atribut ini digunakan untuk menetapkan arah strategis agar implementasi strategi tersebut dapat berjalan secara efektif. Atribut kinerja rantai pasok yang dikembangkan pada SCOR Model terdiri dari lima aspek yaitu reliability, responsiveness, agility, cost, dan asset management. Deskripsi untuk setiap atribut kinerja berkenaan dengan penerapannya di perusahaan yaitu sebagai berikut.

- 1. *Reliability*, kemampuan perusahaan dalam melakukan pemenuhan permintaan *customer* seperti yang diharapkan.
- 2. *Responsiveness*, kecepatan perusahaan dalam menyediakan produk kepada *customer*.
- 3. *Agility*, kemampuan perusahaan dalam merespon pengaruh perubahan lingkungan eksternal seperti kebijakan pemerintah, *supplier*, maupun *customer*.
- 4. *Cost*, biaya yang dikeluarkan perusahaan terkait dengan aktivitas rantai pasok perusahaan.

# 5. *Asset management*, kemampuan untuk memanfaatkan aset perusahaan secara efisien.

Dari definisi masing-masing atribut kinerja yang diselaraskan dengan tujuan dan kondisi rantai pasok perusahaan, terdapat empat atribut yang secara langsung dapat mewakili tujuan tersebut, yaitu atribut *reliability, responsiveness, cost,* dan *asset management.* Korelasi untuk masing-masing tujuan rantai pasok perusahaan dan atribut kinerja yang menjawab tujuan tersebut terlihat pada bagan 4.5 di bawah ini.



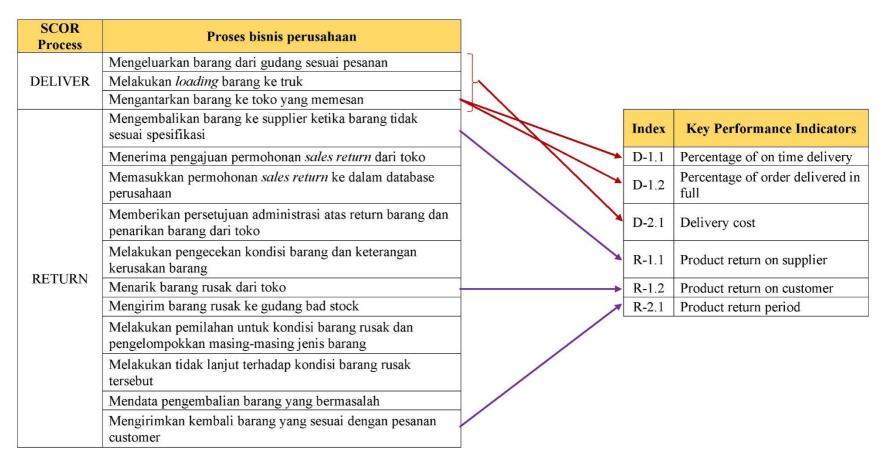
Gambar 4. 6 Alignment pada supply chain objectives dan atribut kinerja

## 4.4.3 Penyusunan Key Performance Indicators

Setelah melakukan identifikasi atribut kinerja, langkah selanjutnya adalah melakukan penyusunan indikator penilaian kinerja untuk menilai atribut kinerja yang sudah diidentifikasi. Dalam rangka mendapatkan indikator kunci yang dapat merepresentasikan kinerja perusahaan secara efektif, penyusunan KPI perlu memperhatikan penjabaran proses bisnisnya agar diketahui faktor kritis yang menyebabkan proses bisnis tersebut dapat terlaksana dengan baik. Oleh karena itu, dalam melakukan penyusunan indikator kinerja rantai pasok perusahaan, dilakukan alignment antara proses bisnis rantai pasok perusahaan dan indikator kinerja yang diusulkan. Alignment antara proses bisnis perusahaan dan KPI dilakukan dengan cara menganalisis satu per satu mengenai indikator yang dapat menjadi tolok ukur terlaksananya proses bisnis rantai pasok perusahaan dengan mempertimbangkan faktor kritis yang menyebabkan proses bisnis tersebut dapat terlaksana dengan baik sehingga KPI yang diperoleh dapat menjadi indikator kunci merepresentasikan proses bisnis perusahaan. Berikut ini adalah hasil alignment proses bisnis perusahaan dan KPI yang diusulkan.

SCOR Process	Proses bisnis perusahaan				
	Membuat rencana pengadaan barang ke supplier				
PLAN	Membuat <i>Purchase Order</i> (PO) berupa spesifikasi dan jumlah barang yang dipesan untuk dikirimkan ke <i>supplier</i>	/			
	Melakukan transaksi pengadaan barang		1	Index	Key Performance In
	Menerima barang dan melengkapi dokumen penerimaan barang dari <i>supplier</i>			P-1.1	Forecast accuracy
	Mengirimkan dokumen penerimaan barang ke SPC dan Gudang			P-1.2	Percentage of on time p
SOURCE	Melakukan <i>double check</i> antara spesifikasi barang yang dikirim dan pesanan yang dilakukan			S-1.1	Percentage of stock ava
	Menyimpan barang dari supplier ke dalam gudang			S-1.2	Incoming product quali
	Melakukan pengelolaan persediaan barang di gudang	<		S-2.1	Source cycle time
	Mengunjungi toko-toko untuk mengecek persediaan barang dan melakukan penawaran produk sesuai RPS (Rencana Perjalanan Salesman)	1		S-3.1	Holding cost
	Menyerahkan data pesanan yang didapatkan kepada SPC (Stock Point Clerk)			S-4.1	Inventory days of suppl
	Memasukkan sales order/sales packing list (SPL) ke dalam data sistem sales order sesuai pesanan toko			F-1.1	Service level
EIII EII I	Mengecek ketersediaan stock barang yang dipesan			F-1.2	Percentage of effective
FULFILL	Menerbitkan faktur penjualan dan dokumen pengiriman barang yang diperlukan			→ F-2.1	Order lead time
	Menyiapkan barang yang dipesan oleh toko	8		F-3.1	Order filling cost
	Menerima pembayaran dari toko baik secara kredit maupun tunai			→ F-4.1	Collection of account re
	Memberikan faktur penjualan yang didapat dari toko ke bagian gudang dan SPC (Stock Point Clerk)				
	Memperbarui data <i>sales</i> dan membuat laporan transaksi di database perusahaan				

Gambar 4. 7 Alignment proses bisnis rantai pasok perusahaan dan KPI yang diusulkan



Gambar 4. 8 Alignment proses bisnis rantai pasok perusahaan dan KPI yang diusulkan (lanjutan)

Sebagai hasilnya, terdapat 18 indikator sebagai faktor kunci untuk menilai kinerja rantai pasok perusahaan. Setiap indikator dipetakan berdasarkan SCOR *Process* dan atribut kinerja yang mewakili. Penjelasan untuk masing-masing indikator dijelaskan sebagai berikut.

#### A. (P) Plan

## a. (P-1) Reliability

Atribut *reliability* pada proses perencanaan ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan perusahaan dalam merencanakan kebutuhan persediaan untuk menyeimbangkan permintaan dan pasokan.

# 1. (P-1.1) Forecast Accuracy

Indikator *Forecast Accuracy* mengukur sejauh mana keakuratan atau ketepatan peramalan permintaan terhadap permintaan yang sebenarnya. Peramalan yang akurat membantu perusahaan untuk menerapkan strategi yang sesuai dalam mengoptimalkan rantai pasok dan mengurangi pengeluaran yang tidak perlu seperti biaya pembelian, biaya penyimpanan, serta biaya-biaya lain yang diperlukan.

# 2. (P-1.2) Percentage of on time procurement

Indikator *On time procurement* ini mengukur ketepatan waktu proses pengadaan yang dilakukan dalam rentang waktu tertentu yang ditetapkan pada target perusahaan.

#### B. (S) Source

### a. (S-1) *Reliability*

Atribut *reliability* pada proses ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan perusahaan dalam melakukan proses pengadaan barang dan penyimpanan barang untuk memenuhi permintaan *customer*.

# 1. (S-1.1) *Percentage of stock availability*

Indikator ini mengukur tingkat ketersediaan produk pada waktu tertentu. Ketersediaan stok untuk perusahaan distribusi menjadi hal yang penting agar perusahaan dapat memenuhi kebutuhan *customer* apabila terdapat permintaan secara mendadak.

# 2. (S-1.2) *Incoming product quality*

pengadaan barang dari supplier.

Indikator *Incoming Product Quality* bertujuan untuk mengukur kualitas produk yang diterima perusahaan dari beberapa *supplier*.

## b. (S-2) Responsiveness

Atribut *responsiveness* pada proses pengadaan ini bertujuan untuk mengetahui kecepatan waktu perusahaan dalam melakukan proses pengadaan barang.

(S-2.1) Source cycle time
 Indikator ini mengukur rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk kegiatan

#### c. (S-3) Cost

Atribut *cost* pada proses ini bertujuan untuk mengetahui biaya yang diperlukan dalam melakukan penyimpanan barang di gudang.

(S-3.1) Holding cost
 Indikator ini merupakan biaya yang timbul atas adanya penyimpanan persediaan sepanjang waktu tertentu.

## d. (S-4) Asset Management

Atribut *asset management* pada proses ini bertujuan untuk mengelola aset perusahaan dalam proses pengadaan dan penyimpanan produk secara efisien.

(S-4.1) Inventory days of supply
 Indikator yang mengukur rata-rata waktu suatu perusahaan dapat beroperasi dengan jumlah persediaan yang dimiliki.

# C. (F) Fulfill

#### a. (F-1) *Reliability*

Atribut *reliability* pada proses ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan perusahaan dalam memenuhi permintaan *customer* dan mencapai target penjualan perusahaan dengan upayanya menyediakan produk sesuai kebutuhan *customer*.

#### 1. (F-1.1) Service level

Indikator ini mengukur seberapa besar perusahaan mampu memenuhi kebutuhan *customer* yang dimiliki. Dengan luasnya pangsa pasar yang dimiliki, perusahaan berharap agar dapat memenuhi seluruh permintaan produk yang diminta oleh seluruh *customer*.

# 2. (F-1.2) Percentage of effective calls

Indikator *effective calls* ini mengukur seberapa efektif penawaran yang dilakukan kepada *customer* yang dilihat melalui jumlah penawaran yang menghasilkan pembelian. Sebagai perusahaan yang menerapkan *push marketing strategy*, efektivitas penawaran yang dilakukan penting untuk dievaluasi agar perusahaan bisa terus meningkatkan dan memperbaiki strategi pemasarannya sehingga dapat menaikkan keuntungan dan menjangkau pangsa pasar yang semakin luas.

# b. (F-2) Responsiveness

Atribut *responsiveness* pada proses ini bertujuan untuk mengetahui kecepatan waktu perusahaan dalam melakukan proses memenuhi permintaan *customer*.

#### 1. (F-2.1) *Order lead time*

Indikator *lead time* mengukur lama waktu yang dibutuhkan perusahaan untuk memenuhi permintaan *customer* yang dihitung mulai dari toko melakukan pemesanan hingga pesanan dikirimkan.

## c. (F-3) Cost

Atribut *cost* ini bertujuan untuk mengetahui biaya yang diperlukan dalam proses memenuhi permintaan *customer*.

# 1. (F-3.1) *Order filling cost*

Indikator ini mengukur biaya yang diperlukan dalam proses pemenuhan permintaan *customer* mulai dari melakukan penawaran kepada *customer* sampai produk tersebut diterima *customer*.

## d. (F-4) Asset Management

Atribut *asset management* ini bertujuan untuk mengelola aset perusahaan dalam proses memenuhi permintaan *customer*.

## 1. (F-4.1) Collection of account receivable

Indikator ini mengukur rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk menerima pembayaran dari *customer* atas pembelian barang yang dilakukan secara kredit.

### D. (D) Deliver

a. (D-1) Reliability

Atribut *reliability* pada proses ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan perusahaan dalam mengirimkan pesanan *customer*.

- (D-1.1) Percentage of on time delivery
   Indikator ini mengukur seberapa besar perusahaan mampu menyalurkan produk secara tepat waktu atau sebelum waktu yang telah disepakati bersama customer.
- 2. (D-1.2) *Percentage of order delivered in full*Indikator ini mengukur kesesuaian kuantitas yang dikirim oleh perusahaan pada *customer* ketika produk diterima oleh *customer*.

#### b. (D-2) *Cost*

Atribut *cost* pada proses ini bertujuan untuk mengetahui biaya yang diperlukan dalam proses mengirimkan pesanan ke *customer*.

(D-2.1) Delivery cost
 Indikator ini menghitung biaya yang diperlukan dalam proses pengiriman produk kepada customer.

## E. (R) Return

a. (R-1) *Reliability* 

Atribut *reliability* pada proses ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan perusahaan dalam melakukan pengembalian barang ke *supplier* dan menangani proses pengembalian produk dari *customer*.

- (R-1.1) Product return on supplier
   Indikator Product Return on Supplier mengukur produk yang dikembalikan perusahaan kepada supplier dikarenakan alasan tertentu.
- 2. (R-1.2) *Product return on customer*

Indikator *Product Return on Customer* mengukur produk yang dikembalikan *customer* kepada perusahaan dikarenakan hal-hal tertentu.

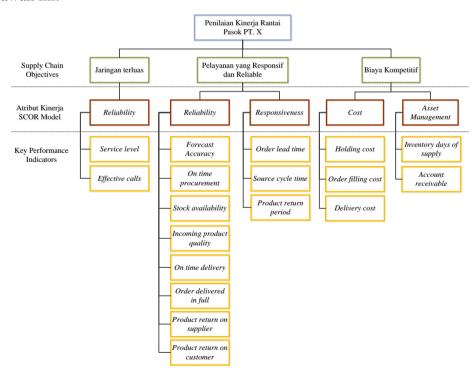
## b. (R-2) Responsiveness

Atribut *responsiveness* pada proses ini bertujuan untuk mengetahui kecepatan waktu perusahaan dalam menangani pengembalian produk dari *customer*.

## 1. (R-2.1) Product return period

Indikator ini mengukur rata-rata waktu perusahaan dalam menyelesaikan permasalahan pengembalian barang dari *customer*. Rata-rata waktu dalam menyelesaikan pengembalian barang dari *customer* dimulai pada saat *customer* mengajukan permohonan *sales return* ke perusahaan sampai perusahaan memberikan penggantian atas produk yang rusak.

Rekapitulasi indikator penilaian kinerja awal dapat dilihat pada bagan 4.6 di bawah ini.



Gambar 4. 9 Identifikasi atribut dan indikator kinerja rantai pasok

# 4.5 Validasi model pengukuran kinerja supply chain

Validasi model pengukuran kinerja dilakukan untuk mengetahui apakah atribut kinerja dan *Key Performance Indicators* (KPIs) yang telah teridentifikasi sesuai dan *feasible* untuk digunakan oleh perusahaan sebagai acuan dalam mengukur dan memonitor kinerja perusahaan. Validasi dilakukan dengan Manajer Departemen Logistik selaku *expert* perusahaan yang mengetahui pengelolaan manajemen rantai pasok perusahaan mulai dari strategi rantai pasok hingga proses bisnis perusahaan.

Dalam melakukan validasi, terdapat tiga hal utama yang perlu menjadi pertimbangan. Pertama, apakah masing-masing KPI yang telah teridentifikasi dapat merefleksikan kinerja proses bisnis sesuai dengan strategi yang diterapkan oleh perusahaan. Faktor yang kedua yaitu ketersediaan data yang dibutuhkan sebagai bahan pengukuran per masing-masing KPI. Ketiga, apakah *feasible* untuk dilakukan pengambilan data baru di kemudian hari jika data yang dibutuhkan sebagai bahan pengukuran KPI tidak tersedia.

Berdasarkan hasil validasi, terdapat beberapa perubahan pada *Key Performance Indicators* (KPIs) yang telah teridentifikasi, yaitu:

# 1. (S-1.2) *Incoming Product Quality*

Penilaian kualitas produk dari *supplier* kurang representatif apabila dihitung untuk seluruh *supplier* secara global. PT. X bekerja sama dengan lebih dari 10 *supplier* dengan kategori dan jenis produk yang berbeda-beda, sehingga perhitungan kualitas produk yang dikirim *supplier* memiliki keterbatasan dalam *scope* penilaian dan ketersediaan data. Indikator yang lebih sesuai dalam menilai kualitas produk adalah persentase *bad stock* yang mengukur jumlah persediaan perusahaan dalam kondisi rusak. Oleh karena itu, terdapat perubahan indikator penilaian dari *incoming product quality* menjadi *percentage of bad stock*.

## 2. (S-2.1) Source Cycle Time

Rata-rata waktu yang diperlukan dalam proses pengadaan barang dari supplier memiliki variasi yang cukup tinggi karena banyaknya supplier yang dimiliki perusahaan serta kebijakan sistem pengadaan barang yang berbeda antar satu *supplier* dengan *supplier* lain yang menyesuaikan dengan tipe produk yang dikirimkan. Oleh karena itu, untuk indikator kinerja ini dihapuskan karena ketersediaan data yang kurang mendukung.

# 3. (R-2.1) Product Return Period

Lama waktu untuk merespon pengembalian produk dari *customer* juga memiliki variasi yang cukup tinggi karena penanganan masalah pengembalian barang dari *customer* bergantung pada alasan pengembalian, waktu pengiriman permohonan *sales return* dari toko, serta ketersediaan produk pengganti untuk diberikan kepada toko. Oleh karena itu, indikator kinerja ini dihapuskan.

Berdasarkan hasil validasi dengan Manager Departemen Logistic PT. X, dari 18 indikator yang diajukan, ada 16 indikator kinerja yang valid dan 3 indikator kinerja yang tidak valid. Indikator kinerja yang tidak valid yaitu *incoming product quality, source cycle time* dan *product return period*. Untuk indikator kinerja *incoming product quality* akan diganti oleh indikator kinerja *percentage of bad stock*, sedangkan untuk dua indikator yang tidak valid lainnya akan dihapuskan. Oleh karena itu, untuk proses pengukuran kinerja rantai pasok akan menggunakan 16 indikator kinerja yang sudah tervalidasi. Berikut adalah hasil indikator kinerja yang sudah tervalidasi dan akan digunakan sebagai indikator pengukuran kinerja rantai pasok perusahaan.

Tabel 4. 5 Indikator kineria tervalidasi

SCOR Process	Atribut Kinerja	Index	KPI
		P-1.1	Forecast accuracy
PLAN	Reliability	P-1.2	Percentage of on time procurement
	Reliability	S-1.1	Percentage of stock availability
SOURCE		S-1.2	Percentage of bad stock
	Cost	S-2.1	Holding cost
	Asset Management	S-3.1	Inventory days of supply
	Reliability	F-1.1	Service level
FULFILL		F-1.2	Percentage of effective calls
	Responsiveness	F-2.1	Order lead time

SCOR Process	Atribut Kinerja	Index	KPI
	Cost	F-3.1	Order filling cost
	Asset Management	F-4.1	Collection of account receivable
		D-1.1	Percentage of on time delivery
DELIVER	Reliability	D-1.2	Percentage of order delivered in full
	Cost	D-2.1	Delivery cost
RETURN	Reliability	R-1.1	Product return on supplier
KETUKN		R-1.2	Product return on customer

# 4.6 Pembobotan SCOR Process, atribut kinerja dan key performance indicator (KPI)

Proses pembobotan perlu dilakukan untuk melihat derajat kepentingan pada masing-masing kriteria. Pembobotan dilakukan dengan metode AHP (Analytical Hierarchy Process) yang dihitung dengan software Expert Choice. Metode ini dilakukan dengan cara membandingkan antar kriteria dengan kriteria-kriteria lain untuk mengetahui tingkat kepentingan dari masing-masing kriteria apabila dibandingkan dengan kritetia yang lain.

Proses pembobotan diterapkan pada proses bisnis SCOR Model, atribut kinerja dan indikator kinerja. Nilai AHP yang digunakan sebagai rasio kepentingan masing-masing kriteria diperoleh dari kuesioner yang diisi oleh pihak perusahaan dengan skala nilai 1-9. Definisi untuk rentang skala yang digunakan yaitu sebagai berikut.

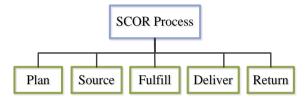
Tabel 4. 6 Skala pembobotan AHP Pairwise Comparison

Nilai	Definisi	Keterangan	
1	Sama Penting	Kedua elemen sama penting	
3	Sedikit Lebih Penting	Elemen yang satu sedikit lebih penting dibanding elemen lainnya	
5	Lebih Penting	Elemen yang satu sangat penting dan dominasinya sangat nyata dibanding elemen yang lainnya	
7	Sangat Penting	Elemen yang satu terbukti sangat disukai dan secara praktis sangat mendominasi dibanding elemen lainnya	

Nilai	Definisi	Keterangan
9	Mutlak Sangat Penting	Elemen yang satu mutlak lebih penting dibanding elemen yang lainnya dengan tingkat keyakinan yang sangat tinggi
2, 4, 6, 8	Nilai Tengah	Nilai tengah apabila terdapat keraguan diantara kedua penilaian yang berdekatan

Pengisian kuisioner dilakukan pada setiap perbandingan aspek yang dinilai. Hasil selengkapnya dari pengisian kuisioner penilaian AHP tersebut dapat dilihat pada Lampiran 1. Setelah mendapatkan nilai dari hasil kuesioner, langkah selanjutnya adalah menghitung bobot nilai dengan *software Expert Choice*. Hasil pembobotan dikatakan valid apabila dari hasil perhitungan tersebut memiliki inkonsistensi rasio kurang dari sama dengan 10% atau 0,1

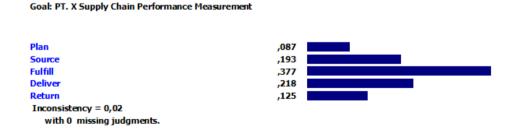
Pembobotan yang pertama dilakukan pada 5 kategori proses bisnis inti yaitu *Plan, Source, Fulfill, Deliver*, dan *Return*.



Gambar 4. 10 Hirarki SCOR Process

Berikut adalah hasil pembobotan dari 5 kategori proses yang dihitung dengan software Expert Choice.

Priorities with respect to:



Gambar 4. 11 Pembobotan SCOR Process

Dari hasil pembobotan tersebut dapat terlihat bahwa proses pemenuhan permintaan *customer* (*fulfill*) memiliki rasio kepentingan yang paling tinggi yaitu 0,377 dibanding dengan proses lainnya. Sedangkan untuk proses yang memiliki tingkat kepentingan paling rendah yaitu proses perencanaan pengadaan (*plan*).

Urutan proses dalam rantai pasok PT. X dari yang paling penting yaitu *fulfill* (proses pemenuhan permintaan *customer*), *deliver* (proses pengiriman produk kepada *customer*), *source* (proses pengadaan barang dari *supplier*), *return* (proses pengembalian barang), dan yang terakhir *plan* (proses perencanaan kebutuhan produk). Berikut ini rekapitulasi hasil pembobotan pada proses bisnis rantai pasok PT.X

Tabel 4. 7 Rekapitulasi hasil pembobotan SCOR Process

SCOR Process	Bobot atribut
Plan	0,087
Source	0,193
Fulfill	0,377
Deliver	0,218
Return	0,125

Setelah melakukan pembobotan pada proses rantai pasok, langkah berikutnya adalah pembobotan pada atribut dan indikator kinerja. Pembobotan pada atribut dan indikator kinerja dilakukan berdasarkan klasifikasi pada masing-masing proses yang telah diidentifikasi sebelumnya.

#### A. PLAN

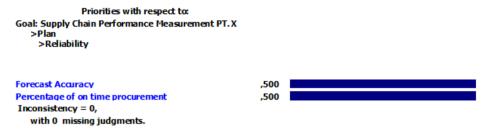
Pada proses perencanaan pengadaan, hanya terdapat satu atribut kinerja yaitu *reliability*, sehingga tidak terdapat pembanding lain pada atribut kinerja proses perencanaan ini. Oleh karena itu, bobot yang diberikan pada atribut ini adalah 1.

Tabel 4. 8 Hasil pembobotan atribut kinerja proses plan

SCOR Process	Index	Atribut Kinerja	Bobot atribut
PLAN	P-1	Reliability	1

Untuk menjawab atribut kinerja yang digunakan, disusun dua indikator kinerja yaitu *forecast accuracy* dan *on time procurement*. Karena terdiri dari lebih dari satu indikator kinerja, maka diperlukan proses pembobotan untuk mengetahui tingkat

kepentingan masing-masing indikator kinerja. Berikut ini hasil pembobotan dari kedua indikator kinerja



Gambar 4. 12 Pembobotan indikator kinerja Plan Reliability

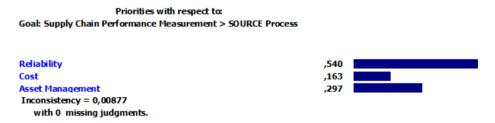
Dari gambar di 4.9 di atas, dapat dilihat bahwa indikator kinerja *forecast accuracy* dan *on time procurement* memiliki bobot yang sama penting yaitu 0,5. Berikut ini rekapitulasi hasil pembobotan pada proses *plan*.

Tabel 4. 9 Rekapitulasi hasil pembobotan proses plan

SCOR Process	Atribut Kinerja	Index	КРІ	Bobot
PLAN	Reliability	P-1.1	Forecast accuracy	0,5
		P-1.2	Percentage of on time	0,5
		1-1.2	procurement	

#### B. SOURCE

Pada proses pengadaan dan penyimpanan produk, terdapat tiga atribut kinerja yaitu *reliability, cost,* dan *asset management*. Berikut ini hasil pembobotan pada ketiga atribut tersebut.



Gambar 4. 13 Pembobotan proses source

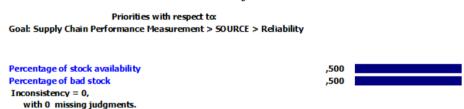
Dari hasil pembobotan pada proses pengadaan, terlihat bahwa atribut *reliability* memiliki bobot paling tinggi yaitu sebesar 0,540. Kemudian diikuti dengan atribut kedua yaitu *asset management* dengan bobot 0,297. Sedangkan untuk atribut yang memiliki tingkat kepentingan paling rendah pada proses ini adalah atribut *cost* 

dengan bobot 0,163. Hasil pembobotan pada atribut proses *source* dapat dilihat pada tabel 4.10 di bawah ini.

Tabel 4. 10 Rekapitulasi hasil pembobotan atribut kinerja proses source

SCOR Process	Index	Atribut Kinerja	Bobot atribut
	S-1	Reliability	0,540
SOURCE	S-2	Cost	0,163
	S-3	Asset Management	0,297

Setelah mengetahui bobot untuk masing-masing atribut dalam proses *source*, langkah berikutnya adalah melakukan pembobotan untuk indikator kinerja yang menjawab masing-masing atribut kinerja. Untuk atribut *reliability* dijawab dengan dua indikator kinerja yaitu *stock availability* dan persentase *bad stock*. Berikut ini hasil pembobotan untuk kedua indikator kinerja tersebut.



Gambar 4. 14 Pembobotan indikator kinerja Source Reliability

Dari hasil pembobotan dapat dilihat bahwa indikator *stock availability* dan *bad stock* memiliki tingkat kepentingan sama penting sehingga menghasilkan bobot yang sama yaitu 0,5.

Untuk atribut *cost* dijawab oleh satu indikator kinerja yaitu *holding cost*, sehingga untuk indikator kinerja ini memiliki bobot 1. Kemudian untuk atribut kinerja *asset management* juga dijawab dengan 1 indikator yaitu *inventory days of supply* sehingga bobot untuk indikator kinerja ini yaitu 1. Berikut ini hasil rekapitulasi untuk indikator kinerja pada proses *source*.

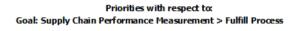
Tabel 4. 11 Rekapitulasi hasil pembobotan proses source

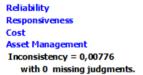
SCOR Process	Atribut Kinerja	Index	КРІ	Bobot
SOURCE	Reliability	S-1.1	Percentage of stock availability	0,5
		S-1.2	Percentage of bad stock	0,5
	Cost	S-2.1	Holding cost	1

SCOR Process	Atribut Kinerja	Index	КРІ	Bobot
	Asset Management	S-3.1	Inventory days of supply	1

#### C. FULFILL

Pada proses pemenuhan permintaan *customer* terdapat empat atribut yaitu *reliability, responsiveness, cost,* dan *asset management.* Berikut ini hasil pembobotan untuk masing-masing atribut kinerja.







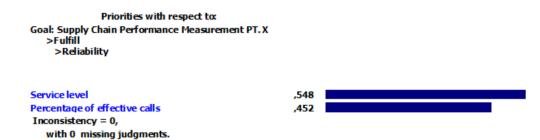
Gambar 4. 15 Pembobotan proses fulfill

Dari hasil pembobotan dapat terlihat bahwa *reliability* memiliki tingkat kepentingan paling tinggi yaitu sebesar 0,434. Selanjutnya, untuk atribut *responsiveness* dan *asset management* memiliki tingkat kepentingan yang sama dengan bobot masing-masing yaitu 0,195. Atribut kinerja yang memiliki tingkat kepentingan paling rendah pada proses ini yaitu *cost* dengan bobot sebesar 0,177. Berikut ini adalah rekapitulasi hasil pembobotan pada atribut kinerja proses *fulfill*.

Tabel 4. 12 Rekapitulasi hasil pembobotan atribut kinerja proses fulfill

SCOR Process	Index	Atribut Kinerja	Bobot atribut
	F-1	Reliability	0,434
	F-2	Responsiveness	0,195
FULFILL	F-3	Cost	0,177
	F-4	Asset Management	0,195

Atribut kinerja *reliability* pada proses *fulfill* memiliki dua indikator kinerja yaitu *service level* dan *effective calls*, sehingga perlu dilakukan proses pembobotan untuk melihat derajat kepentingan dari masing-masing indikator.



Gambar 4. 16 Pembobotan indikator kinerja Fulfill Reliability

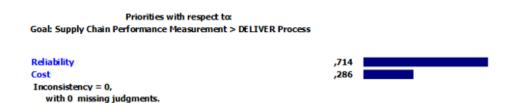
Dari hasil pembobotan dapat dilihat bahwa indikator kinerja service level memiliki tingkat kepentingan lebih tinggi dibanding tingkat kepentingan effective calls. Untuk atribut kinerja lainnya yaitu responsiveness, cost, dan asset management, masing-masing memiliki satu indikator kinerja sehingga bobot untuk masing-masing indikator kinerja tersebut adalah 1. Indikator kinerja pada atribut responsiveness adalah order lead time. Indikator kinerja pada atribut cost adalah order filling cost. Dan indikator kinerja pada atribut asset management adalah collection of account receivable. Berikut ini adalah rekapitulasi hasil pembobotan indikator kinerja pada proses fulfill.

Tabel 4. 13 Rekapitulasi hasil pembobotan proses fulfill

SCOR Process	Atribut Kinerja	Index	КРІ	Bobot
	Doliobility	F-1.1	Service level	0,55
	Reliability	F-1.2	Percentage of effective calls	0,45
FULFILL	Responsiveness	F-2.1	Order lead time	1
TOLTILL	Cost	F-3.1	Order filling cost	1
	Asset	F-4.1	Collection of account	1
	Management	1 -4.1	receivable	1

#### D. DELIVER

Pada proses pengiriman produk kepada *customer*, terdapat dua atribut yang digunakan yaitu *reliability* dan *cost*. Hasil pembobotan pada kedua atribut tersebut yaitu sebagai berikut.



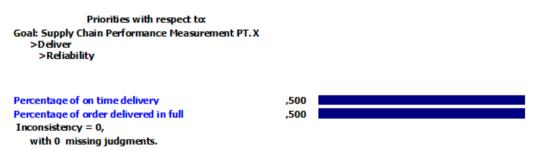
Gambar 4. 17 Pembobotan proses deliver

Dari hasil pembobotan, dapat dilihat bahwa atribut *reliability* memiliki tingkat kepentingan lebih tinggi dibanding atribut *cost*. Atribut kinerja *reliability* memiliki nilai sebesar 0,714, sedangkan atribut kinerja *cost* memiliki bobot sebesar 0,286. Berikut ini adalah rekapitulasi hasil pembobotan pada atribut kinerja proses *deliver*.

Tabel 4. 14 Rekapitulasi hasil pembobotan atribut kinerja proses deliver

SCOR Process	Index	Atribut Kinerja	Bobot atribut
DELIVER	D-1	Reliability	0,714
	D-2	Cost	0,286

Pada proses *deliver*, atribut kinerja *reliability* memiliki dua indikator kinerja yaitu *on time delivery* dan *order delivered in full*. Berikut ini adalah hasil pembobotan untuk indikator kinerja *on time delivery* dan *order delivered in full*.



Gambar 4. 18 Pembobotan indikator kinerja Deliver Reliability

Dari hasil pembobotan dapat dilihat bahwa kedua indikator memiliki tingkat kepentingan sama penting, sehingga untuk kedua indikator kinerja masing-masing memiliki bobot 0,5. Sedangkan untuk atribut *cost* hanya memiliki satu indikator kinerja yaitu *delivery cost*, sehingga bobot untuk indikator *delivery cost* adalah 1. Rekapitulasi hasil pembobotan indikator kinerja pada proses *deliver* dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 15 Rekapitulasi hasil pembobotan proses deliver

SCOR Process	Atribut Kinerja	Index	KPI	Bobot
DELIVER	VER Reliability	D-1.1	On time delivery	0,5
		D-1.2	Order delivered in full	0,5
	Cost	D-2.1	Delivery cost	1

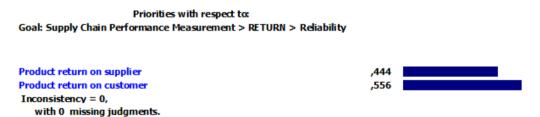
#### E. RETURN

Pada proses pengembalian produk, hanya terdapat satu atribut kinerja yaitu *reliability*, sehingga tidak terdapat pembanding lain pada atribut kinerja proses *return* ini. Oleh karena itu, bobot yang diberikan pada atribut ini adalah 1.

Tabel 4. 16 Hasil pembobotan atribut kinerja proses return

SCOR Process	Index	Atribut Kinerja	Bobot atribut
RETURN	R-1	Reliability	1

Untuk menjawab atribut kinerja yang digunakan, disusun dua indikator kinerja yaitu *product return on supplier* dan *product return on customer*. Karena terdapat dua indikator kinerja, maka perlu dilakukan pembobotan untuk mengetahui tingkat kepentingan dari masing-masing indikator. Berikut ini hasil pembobotan dari kedua indikator kinerja tersebut.



Gambar 4. 19 Pembobotan indikator kinerja Return Reliability

Dari hasil pembobotan indikator kinerja tersebut dapat diketahui bahwa indikator *product return on customer* memiliki tingkat kepentingan lebih tinggi dibanding *product return on supplier*. Meskipun begitu, perbedaan tingkat kepentingan pada kedua indikator tersebut tidak terlalu signifikan. Indikator *product return on customer* memiliki tingkat kepentingan sebesar 0,556 sedangkan *product return on supplier* memiliki tingkat kepentingan 0,444. Berikut ini rekapitulasi hasil pembobotan pada kedua indikator kinerja.

Tabel 4. 17 Hasil pembobotan proses return

SCOR Process	Atribut Kinerja	Index	КРІ	Bobot
DETUDN	Reliability	R-1.1	Product return on supplier	0,444
RETURN		R-1.2	Product return on customer	0,556

Proses pembobotan yang dilakukan berdasarkan tiap proses, tiap atribut tersebut, dan tiap KPI tersebut menghasilkan bobot per kategori atau bobot lokal. Selanjutnya, dapat diketahui bobot global masing-masing KPI untuk melihat kontribusi masing-masing KPI pada kinerja rantai pasok secara keseluruhan. Bobot global tersebut dicari dengan rumus:

Bobot global = bobot KPI x bobot atribut kinerja x bobot SCOR Process

Berikut adalah bobot global per masing-masing KPI.

Tabel 4. 18 Bobot global indikator kinerja

SCOR Process	Atribut Kinerja	Index	КРІ	Bobot global
		P-1.1	Forecast accuracy	0,0435
PLAN	Reliability	P-1.2	Percentage of on time procurement	0,0435
	Reliability	S-1.1	Percentage of stock availability	0,0521
COLIDCE	•	S-1.2	Percentage of bad stock	0,0521
SOURCE	Cost	S-2.1	Holding cost	0,0315
	Asset Management	S-3.1	Inventory days of supply	0,0573
	Reliability	F-1.1	Service level	0,0900
		F-1.2	Percentage of effective calls	0,0736
FULFILL	Responsiveness	F-2.1	Order lead time	0,0735
	Cost	F-3.1	Order filling cost	0,0667
	Asset Management	F-4.1	Collection of account receivable	0,0735
	Daliability	D-1.1	Percentage of on time delivery	0,0778
DELIVER	Reliability	D-1.2	Percentage of order delivered in full	0,0778
	Cost	D-2.1	Delivery cost	0,0623
		R-1.1	Product return on supplier	0,0555
RETURN Reliability		R-1.2	Product return on customer	0,0695

## 4.7 Simulasi perhitungan kinerja rantai pasok

Setelah dilakukan pembobotan pada masing-masing SCOR *Process*, atribut kinerja, dan indikator kinerja, proses berikutnya adalah melakukan perhitungan kinerja rantai pasok untuk melihat ketercapaian kinerja rantai pasok PT. X pada saat ini. Perhitungan kinerja ini membandingkan antara data realisasi dan target kinerja yang ditentukan oleh perusahaan. Dari hasil perhitungan kinerja rantai pasok ini, dapat terlihat pencapaian pada masing-masing indikator kinerja sehingga dapat diketahui kontribusi masing-masing indikator kinerja pada ketercapaian kinerja rantai pasok secara keseluruhan.

#### 4.7.1 Penentuan target

Target adalah sasaran yang telah ditetapkan untuk dicapai pada suatu aktivitas. Target perlu ditentukan agar perusahaan memiliki *trigger* terhadap pelaksanaan aktivitas untuk setidaknya mencapai target yang diharapkan. Penentuan target menjadi hal yang penting untuk diperhatikan. Target yang terlalu tinggi dan tidak realistis akan sulit untuk dicapai dan membuat pekerja menjadi tidak percaya diri, mudah menyerah, dan dapat menurunkan produktivitas pekerja dalam jangka panjang. Sedangkan target yang ditetapkan terlalu rendah akan membuat motivasi pekerja menjadi rendah dan dapat menurunkan performansi karena merasa mudah dalam mencapai target tersebut. Oleh karena itu, target harus dibuat dengan tepat agar tidak terlalu tinggi maupun terlalu rendah sehingga pekerja dapat memberikan performansi terbaik dan merasa pencapaiannya berarti. Proses penentuan target dilakukan oleh pihak perusahaan dengan meninjau data historis yang dimiliki. Berikut ini adalah daftar target yang ditetapkan pada setiap indikator kinerja.

Tabel 4. 19 Target indikator kinerja

Index	KPI	Target
P-1.1	Forecast accuracy	90%
P-1.2	Percentage of on time procurement	95%
S-1.1	Percentage of stock availability	100%
S-1.2	Percentage of bad stock	1,50%
S-2.1	Holding cost	Rp 2.239.999.920
S-3.1	Inventory days of supply	21

Index	KPI	Target
F-1.1	Service level	95%
F-1.2	Percentage of effective calls	80%
F-2.1	Order lead time	24
F-3.1	Order filling cost	Rp 5.289.870.840
F-4.1	Collection of account receivable	14
D-1.1	Percentage of on time delivery	100%
D-1.2	Percentage of order delivered in full	100%
D-2.1	Delivery cost	Rp 5.270.700.000
R-1.1	Product return on supplier	3%
R-1.2	Product return on customer	3%

## 4.7.2 Data perhitungan

Dalam melakukan perhitungan ketercapaian KPI, diperlukan data target dan realisasi pencapaian yang diambil dari data historis perusahaan. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah realisasi pencapaian kinerja pada tahun 2018. Karena adanya kebijakan perusahaan terkait data yang dapat diberikan kepada pihak luar, data yang didapatkan merupakan nilai tunggal yang beberapa komponen datanya tidak dapat di-*breakdown* apabila ingin dihitung menggunakan rumus matematis. Berikut ini adalah data-data yang diperlukan dalam melakukan perhitungan masing-masing KPI.

Tabel 4. 20 Data perhitungan KPI

No	Data	Realisasi	Satuan
1	Jumlah produk hasil forecast	9.741.136	karton
2	Jumlah permintaan produk	11.171.028	karton
3	Jumlah pengadaan yang dilakukan dengan tepat waktu	22	order
4	Rata-rata ketersediaan stok	86%	persen
5	Rata-rata bad stock	2,67%	persen
6	Biaya penyimpanan (gudang)	Rp 2.261.042.750	rupiah
7	Lama waktu perusahaan bisa bertahan dengan jumlah persediaan yang dimiliki	21	hari
8	Jumlah <i>customer</i> yang mengajukan pesanan	23.391	outlet
9	Jumlah customer yang bisa dilayani	20.116	outlet
10	Jumlah penawaran yang menghasilkan penjualan	95.304	penawaran

No	Data	Realisasi	Satuan
11	Jumlah penawaran yang dilakukan	105.336	penawaran
12	Lama waktu saat outlet melakukan pemesanan hingga pesanan dikirimkan	24	jam
13	Biaya proses filling order	Rp 5.801.984.590	rupiah
14	Rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk menerima pembayaran dari pelanggan atas barang yang sudah diterima oleh pelanggan	19	hari
15	Jumlah order yang diterima tepat waktu	89.586	order
16	Jumlah order yang dikirimkan ke customer	95.304	order
17	Jumlah order yag dikirimkan sesuai kuantitas pesanan	74.337	order
18	Biaya pengiriman produk kepada customer	Rp 5.304.405.000	rupiah
19	Jumlah produk yang dikembalikan kepada supplier	409.128	karton
20	Jumlah produk yang dipesan dari supplier	10.228.193	karton
21	Jumlah produk yang dikembalikan oleh customer	480.354	karton
22	Jumlah produk terjual	9.607.084	karton

## 4.7.3 Perhitungan Key Performance Indicators

Pencapaian kinerja rantai pasok perusahaan bergantung pada pencapaian dari masing-masing indikator kinerja. Ada tiga kategori KPI dan masing-masing kategori tersebut memiliki formula perhitungan untuk mencapai skor pencapaian kinerja masing-masing indikator. Berikut ini adalah tiga kategori KPI:

## 1. Higher is Better

Apabila pencapaian nilai indikator semakin tinggi, maka ketercapaiannya semakin baik. Contoh KPI yang termasuk dalam kategori ini yaitu *Forecast accuracy, on time delivery*, dan masih banyak lagi. Formula untuk menghitung pencapaian KPI ini yaitu:

$$Pencapaian KPI = \frac{Realisasi}{Target}$$

#### 2. Lower is Better

Apabila pencapaian nilai indikator semakin rendah, maka ketercapaiannya semakin baik. Contoh KPI yang termasuk dalam kategori ini yaitu *Delivery cost, collection of account receivable*, dan lain-lain. Formula untuk menghitung pencapaian KPI ini yaitu:

$$Pencapaian \ KPI = \ 2 - \frac{Realisasi}{Target}$$

#### 3. Zero/One

Penilaian pencapaian KPI dengan kategori ini hanya terdiri dari dua pencapaian, berhasil atau tidak. Jika berhasil maka nilainya adalah 100% dan jika gagal maka nilainya adalah 0%

Berikut ini adalah perhitungan nilai KPI untuk masing-masing indikator kinerja.

## 1. (P-1.1) Forecast accuracy

Indikator *Forecast Accuracy* mengukur sejauh mana keakuratan atau ketepatan peramalan permintaan terhadap permintaan yang sebenarnya. Peramalan yang akurat membantu perusahaan untuk menerapkan strategi yang sesuai dalam mengoptimalkan rantai pasok dan mengurangi pengeluaran yang tidak perlu seperti biaya pembelian, biaya penyimpanan, serta biaya-biaya lain yang diperlukan. Penjabaran indikator kinerja ini adalah sebagai berikut.

**Tabel 4. 21 KPI Properties Forecast Accuracy** 

KPI	P-1.1	Forecast Accuracy				
Deskripsi	Persentase keakuratan peramalan permintaan terhadap permintaan yang sebenarnya					
Kategori	Higher is b	Higher is better				
Unit	Persentase					
Target	90%					
Formula	$\left(1 - \frac{ \textit{jumlah produk hasil forecast - jumlah permintaan produk} }{\textit{jumlah permintaan produk}}\right) x \ 100\%$					
Frekuensi pengukuran	3 bulan					
Frekuensi review	6 bulan					
Pemilik KPI	Departeme	n Sales				

Dari tabel 4.21 di atas, dapat dilihat bahwa penilaian keakuratan peramalan permintaan dihitung dengan cara membandingkan produk hasil peramalan dengan jumlah permintaan produk yang sebenarnya. Berikut ini hasil perhitungan dari keakuratan peramalan.

Tabel 4. 22 Hasil perhitungan KPI forecast accuracy

Jumlah produk hasil forecast (karton)	Jumlah permintaan produk (karton)	Forecast accuracy	Target
9.741.136	11.171.028	87,2%	90%

Dari hasil perhitungan *forecast accuracy* terlihat bahwa realisasi keakuratan peramalan permintaan belum dapat memenuhi target perusahaan. Ketidakakuratan peramalan permintaan dapat merugikan perusahaan karena perusahaan akan melakukan pembelian kepada *supplier* dari hasil *forecast* yang dilakukan. Apabila jumlah produk hasil *forecast* melebihi permintaan yang sebenarnya, produk akan disimpan di dalam gudang dan apabila terlalu lama disimpan dapat menimbulkan potensi kerusakan dan kehilangan penjualan. Namun apabila produk hasil *forecast* kurang dari permintaan yang sebenarnya, akan terjadi kekurangan persediaan sehingga ada permintaan *customer* yang tidak bisa dilayani sehingga membuat perusahaan kehilangan penjualan. Ketidakakuratan perhitungan peramalan permintaan dapat terjadi karena kesalahan dalam memilih metode *forecasting*, *human error* saat melakukan *forecasting*, maupun kesalahan pemilihan *data series* yang digunakan untuk *forecasting*.

#### 2. (P-1.2) Percentage of on time procurement

Indikator *on time procurement* ini mengukur ketepatan waktu proses pengadaan yang dilakukan dalam rentang waktu tertentu yang ditetapkan sesuai target perusahaan. Proses pengadaan yang dihitung dalam kategori ini hanya untuk proses pengadaan yang dilakukan secara rutin, tidak termasuk dengan proses pengadaan untuk *urgent stock* 

apabila terdapat permintaan produk secara mendadak. Penjabaran indikator kinerja ini adalah sebagai berikut.

Tabel 4. 23 KPI Properties Percentage of on time procurement

KPI	P-1.2	Percentage of on time procurement
Deskripsi	Persenta	ase proses pengadaan yang dilakukan dengan tepat waktu
Kategori	Higher i	is better
Unit	Persenta	ase
Target	95%	
Formula	(jumlah	proses pengadaan yang dilakukan dengan tepat waktu jumlah proses pengadaan yang dilakukan $x 100\%$
Frekuensi pengukuran	6 bulan	
Frekuensi review	6 bulan	
Pemilik KPI	Departe	men Logistik

Dari tabel 4.23 di atas dapat dilihat bahwa indikator kinerja untuk mengukur ketepatan waktu pengadaan dapat dihitung dari perbandingan antara jumlah proses pengadaan yang dilakukan dengan tepat waktu dengan jumlah seluruh proses pengadaan yang dilakukan. Pencapaian dari indikator kinerja ini yaitu sebagai berikut.

Tabel 4. 24 Hasil perhitungan KPI On time procurement

Jumlah proses		Jumlah proses pengadaan	On time	Target
	pengadaan tepat waktu	yang dilakukan	procurement	Target
	24	22	91,66%	95%

Ketercapaian kinerja *on time procurement* sudah cukup baik apabila dibandingkan dengan target yang ingin dicapai. Meskipun belum mencapai target yang diharapkan, pencapaian yang didapatkan tidak berbeda jauh dengan target yang dikehendaki. Perusahaan memiliki kebijakan untuk melakukan proses pengadaan secara rutin setiap dua minggu agar ketersediaan produknya tetap mencukupi.

#### 3. (S-1.1) *Percentage of stock availability*

Indikator ini mengukur tingkat ketersediaan produk pada waktu tertentu. Perusahaan memiliki kebijakan untuk adanya item persediaan dalam jumlah yang sudah ditentukan untuk menghindari *out of stock*. Berikut ini pencapaian kinerja ketersediaan *stock* perusahaan.

**Tabel 4. 25 KPI Properties Stock Availability** 

KPI	S-1.1	Percentage of stock availability		
Deskripsi	Persent	tase ketersediaan produk pada periode waktu tertentu		
Kategori	Accura	te better		
Unit	Persent	tase		
Target	100%			
Formula	$\left(1 - rac{jumlah  produk  out  of  stock}{jumlah  persediaan  produk} ight)  x  100\%$			
Frekuensi pengukuran	Setiap	bulan		
Frekuensi review	Setiap	6 bulan		
Pemilik KPI	Depart	emen Logistik		

Dari tabel 4.25 di atas dapat dilihat bahwa persentase ketersediaan produk dapat dihitung dari jumlah produk yang *out of stock* dan dibandingkan dengan jumlah persediaan produk yang seharusnya. Berikut ini pencapaian kinerja untuk rata-rata *stock availability* pada PT. X.

Tabel 4. 26 Hasil perhitungan KPI Stock Availability

Percentage of stock availability	Target
86%	100%

Hasil perhitungan ketersediaan stok menujukkan persentase persediaan tidak mencapai target yang ditetapkan perusahaan. Perusahaan menetapkan target 100% ketersediaan stok agar tidak terjadi *out of stock* yang akan berdampak buruk terhadap performansi perusahaan dalam menyediakan kebutuhan *customer* dan kehilangan penjualan dari *customer*.

#### 4. (S-1.2) *Percentage of bad stock*

Indikator ini mengukur jumlah persediaan perusahaan yang berada dalam kondisi rusak. Barang rusak menjadi hal yang merugikan perusahaan karena tidak dapat menghasilkan penjualan namun menambah biaya seperti biaya penyimpanan atas barang rusak, biaya dalam menangani barang rusak, serta biaya-biaya lain yang merugikan perusahaan. Sehingga dalam indikator ini, semakin sedikit *bad stock* yang dimiliki perusahaan maka semakin baik performansi perusahaan. Penjabaran indikator kinerja ini adalah sebagai berikut.

**Tabel 4. 27 KPI Properties Bad stock** 

KPI	S-1.2 Percentage of bad stock							
Deskripsi	Persent spesifil	1	dalam	kondisi	rusak	atau	tidak	sesuai
Kategori	Lower	is better						
Unit	Persent	Persentase						
Target	1,50%	1,50%						
Formula	( <del></del>	$\left(\frac{\text{jumlah bad stock}}{\text{jumlah persediaan produk}}\right) x 100\%$						
Frekuensi pengukuran	Setiap	Setiap bulan						
Frekuensi review	Setiap	3 bulan						
Pemilik KPI	Departemen Logistik							

Beberapa kondisi persediaan yang mengalami kerusakan yaitu seperti kemasan rusak, berkarat, terdapat jamur, dan beberapa kerusakan-kerusakan lain yang bisa disebabkan oleh kesalahan dalam mengelola persediaan. Berikut ini realisasi persentase *bad stock* yang ada di PT. X

Tabel 4. 28 Hasil perhitungan KPI Percentage of bad stock

Percentage of bad stock	Target
1,50%	2,67%

Dari tabel 4.28 di atas dapat terlihat bahwa persentase *bad stock* di perusahaan masih melampaui target perusahaan yang artinya terjadi kerugian karena kerusakan stok melebihi batas toleransi perusahaan. *Bad stock* tersebut dapat terjadi karena cara penanganan produk yang kurang

tepat, penyimpanan produk dalam waktu yang lama, dan masih banyak lagi.

## 5. (S-2.1) Holding cost

Indikator ini mengukur jumlah biaya yang dibutuhkan untuk melakukan penyimpanan persediaan barang di gudang. Komponen biaya ini penting untuk diukur agar perusahaan dapat mengelola biaya yang dikeluarkan dengan lebih efisien.

**Tabel 4. 29 KPI Properties Holding Cost** 

KPI	S-2.1	Holding cost
Deskripsi		biaya yang dibutuhkan untuk melakukan penyimpanan aan barang
Kategori	Lower	is better
Unit	Rupiah	
Target	Rp 2.26	51.042.750 (tahun 2018)
Formula		yang dibutuhkan untuk perawatan persediaan, biaya at handling, biaya overhead penyimpanan produk
Frekuensi pengukuran	Setiap l	oulan
Frekuensi review	Setiap	ahun
Pemilik KPI	Departe	emen Office

Jumlah biaya yang diperlukan untuk proses penyimpanan barang didapatkan langsung dari perusahaan tanpa dilakukan *breakdown* komponen biaya penyimpanan yang digunakan maupun *breakdown* untuk pengeluaran biaya tiap bulannya. Hal tersebut merupakan kebijakan perusahaan dalam memberikan data.

Tabel 4. 30 Hasil perhitungan KPI Holding cost

Realisasi biaya penyimpanan	Target
Rp 2.261.042.750	Rp 2.239.999.920

Dari tabel 4.30 di atas dapat dilihat bahwa biaya yang dikeluarkan untuk proses penyimpanan persediaan masih melebihi target perusahaan. Meskipun begitu, target dan realisasi pencapaian memiliki selisih yang tidak terlalu signifikan sehingga pencapaian kinerja ini sudah cukup baik.

## 6. (S-3.1) *Inventory days of supply*

Indikator ini mengukur rata-rata waktu perusahaan menyimpan persediaan barang sebelum terjual. Semakin cepat barang keluar dari gudang, artinya semakin baik pula pengelolaan persediaan yang dilakukan.

Tabel 4. 31 KPI Properties Inventory days of supply

KPI	S-3.1	Inventory Days of Supply	
Deskripsi		ata waktu perusahaan menyimpan persediaan bara m terjual	ng
Kategori	Lower	is better	
Unit	Hari		
Target	21		
Formula	Invent	ory days of supply = $\left(\frac{Rata-rata\ waktu\ persediaan}{Cost\ of\ Revenue}\right) x\ 365$	
Frekuensi pengukuran	Setiap	3 bulan	
Frekuensi review	Setiap	6 bulan	·
Pemilik KPI	Departe	emen Logistik	·

Inventory days of supply dihitung untuk periode waktu 365 hari. Pada perusahaan jasa, untuk mengukur inventory days of supply dengan melihat rata-rata waktu persediaan yang dibandingkan dengan cost of revenue yang terdiri dari biaya bahan baku, biaya tenaga kerja langsung, biaya pengiriman, dan biaya marketing. Namun dalam pemberian data oleh perusahaan, telah didapatkan nilai tunggal yang menunjukkan rata-rata waktu persediaan barang tersimpan di gudang.

Tabel 4. 32 Hasil perhitungan KPI Inventory days of supply

Rata-rata waktu penyimpanan	Target
20	21

Dari hasil yang didapatkan, terlihat bahwa perusahaan telah mampu mencapai target perusahaan untuk menjual produknya tidak lebih dari 21 hari. Indikator ini menunjukkan utlilisasi persediaan perusahaan yang dikelola dengan baik sehingga dapat mencapai target perusahaan.

#### 7. (F-1.1) Service level

Indikator ini mengukur jumlah toko yang permintaannya dapat dilayani. Perusahaan mengharapkan dapat memenuhi pesanan semua *customer* untuk memberikan kepuasan *customer* dan mendapatkan keuntungan dari hasil penjualannya. Penjelasan lebih lanjut terkait indikator ini dapat dilihat pada tabel 4.33 di bawah ini.

**Tabel 4. 33 KPI Properties Service Level** 

KPI	F-1.1	Service level	
Deskripsi	Persen	tase jumlah toko yang permintaannya dapat dilayani	
Kategori	Higher	· is better	
Unit	Persen	tase	
Target	95%		
Formula		$\left(rac{jumlah\ customer\ yang\ permintaannya\ bisa\ dilayani}{jumlah\ customer\ yang\ mengajukan\ permintaan\ order} ight)\ x\ 100\%$	
Frekuensi pengukuran	Setiap	ada permintaan	
Frekuensi review	Setiap	3 bulan	
Pemilik KPI	Departemen Logistik, Sales, dan Office		

Indikator ini dapat dihitung dengan membandingkan antara customer yang mengajukan permintaan kepada perusahaan dan jumlah customer yang permintaannya dapat dilayani oleh perusahaan.

Tabel 4. 34 Hasil perhitungan KPI Service level

Jumlah <i>customer</i> yang bisa dilayani	Jumlah <i>customer</i> yang mengajukan permintaan	Service level	Target
20116	23391	85,99%	95%

Berdasarkan hasil perhitungan yang diperoleh, terlihat bahwa *service level* yang diberikan perusahaan ke *customer* belum mampu memenuhi target yang ditetapkan perusahaan. Ketidakmampuan perusahaan dalam melayani beberapa *customer* dapat menyebabkan kehilangan potensi penjualan yang akan berdampak pada berkurangnya keuntungan perusahaan. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa hal, seperti tidak

adanya persediaan yang mencukupi, keterbatasan fasilitas pengiriman pada waktu yang dibutuhkan, dan masih banyak lagi.

## 8. (F-1.2) Percentage of effective calls

Indikator ini mengukur tingkat efektivitas penawaran yang dilihat dari jumlah penawaran yang dilakukan oleh perusahaan dan penawaran tersebut dapat menghasilkan pembelian dari *customer*.

**Tabel 4. 35 KPI Properties Percentage of effective calls** 

KPI	F-1.2 Percentage of effective calls		
Deskripsi	Persentase tingkat efektivitas penawaran yang dilihat dari jumlah penawaran yang menghasilkan pembelian dari seluruh penawaran yang dilakukan		
Kategori	Higher is better		
Unit	Persentase		
Target	80%		
Formula	$\left(rac{jumlah  penawaran  yang  menghasilkan  pembelian}{jumlah  seluruh  penawaran  yang  dilakukan} ight) x  100\%$		
Frekuensi pengukuran	Setiap melakukan penawaran		
Frekuensi review	Setiap 6 bulan		
Pemilik KPI	Departemen Sales		

Perhitungan pada indikator ini dapat dilakukan dengan membandingkan antara jumlah penawaran yang dilakukan dan jumlah penawaran yang menghasilkan pembelian. Berikut ini hasil perhitungan yang dilakukan.

Tabel 4. 36 Hasil perhitungan KPI Effective calls

Jumlah penawaran yang menghasilkan pembelian	Jumlah penawaran yang dilakukan	Effective calls	Target
95304	105336	90,47%	80%

Dari hasil perhitungan yang dilakukan, diperoleh hasil *effective calls* sudah mencapai target bahkan melampaui target yang ditentukan. Hal ini menunjukkan bahwa strategi penawaran yang dilakukan perusahaan sudah cukup efektif dengan banyaknya penawaran yang menghasilkan

penjualan. Dengan pencapaian ini, perusahaan dapat terus meningkatkan strategi penawarannya agar memperoleh hasil pencapaian yang semakin meningkat.

## 9. (F-2.1) Order lead time

Rata-rata waktu yang diperlukan dari proses penerimaan pesanan hingga pengiriman produk kepada customer. *Order lead time* merupakan salah satu indikator untuk mengukur kemampuan perusahaan dalam melakukan penjualan mulai dari waktu menerima pesanan, waktu memproses pesanan di perusahaan, sampai waktu pengiriman pesanan ke customer.

**Tabel 4. 37 KPI Properties Order lead time** 

KPI	F-2.1	Order lead time	
Daglaringi	Rata-ra	ata waktu yang diperlukan dari proses penerimaan pesanan	
Deskripsi	hingga	pengiriman produk kepada customer	
Kategori	Lower	is better	
Unit	Hari		
Target	1		
Formula	Max (waktu administrasi permintaan customer + waktu yang diperlukan untuk menyiapkan barang di gudang + waktu <i>loading</i> barang dari truk ke gudang + waktu proses pengiriman pesanan ke <i>customer</i> )		
Frekuensi pengukuran	Setiap penjualan		
Frekuensi review	Setiap 6 bulan		
Pemilik KPI	Departemen Sales, Office, Logistik		

Komponen waktu untuk menghitung *order lead time* yaitu waktu yang diperlukan untuk memproses administrasi permintaan *customer*, waktu yang diperlukan untuk menyiapkan barang di gudang, waktu *loading* barang dari truk ke gudang, dan waktu proses pengiriman pesanan ke *customer*.

Tabel 4. 38 Hasil perhitungan KPI Order lead time

Rata-rata waktu pemenuhan permintaan customer	Target
1 hari	1 hari

Dari hasil perhitungan yang dilakukan, terlihat bahwa perusahaan mampu mencapai target waktu yang dibutuhkan untuk memenuhi pesanan *customer* tersebut. Hal ini bisa dicapai karena koordinasi yang baik antar unit kerja di perusahaan untuk memenuhi kebutuhan *customer* sehingga *customer* tidak mencari alternatif lain untuk memenuhi permintaannya.

#### 10. (F-3.1) Order filling cost

Indikator ini mengukur biaya yang diperlukan untuk memenuhi pesanan yang diterima dari *customer*. Berikut ini adalah penjabaran dari indikator kinerja *order filling cost*.

Tabel 4. 39 KPI Properties Order filling cost

KPI	F-3.1	Order filling cost		
Deskripsi		Jumlah biaya yang diperlukan untuk memenuhi pesanan yang diterima dari <i>customer</i>		
Kategori	Lower	Lower is better		
Unit	Rupiah	Rupiah		
Target	Rp 5.289.870.840 (tahun 2018)			
Formula	Biaya pemenuhan permintaan customer			
Frekuensi pengukuran	Setiap bulan			
Frekuensi review	Setiap	tahun		
Pemilik KPI	Departemen Office			

Komponen biaya yang termasuk dalam *order filling cost* adalah biaya melakukan kunjungan ke outlet, biaya *marketing*, biaya administrasi proses *input order*, biaya penyiapan produk sampai biaya *loading* produk ke sarana transportasi untuk dikirim ke *customer*. Berikut ini adalah hasil perbandingan realisasi biaya pemenuhan permintaan *customer* dan target yang ditetapkan.

Tabel 4. 40 Hasil perhitungan KPI Order filling cost

Realisasi biaya pemenuhan permintaan customer	Target
Rp 5.801.984.590	Rp 5.289.870.840

Dari tabel 4.40di atas dapat dilihat bahwa biaya yang dikeluarkan untuk proses pemenuhan pesanan *customer* melebihi target perusahaan. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengelolaan biaya yang lebih baik agar biayabiaya yang dikeluarkan tidak melebihi target perusahaan.

## 11. (F-4.1) Collection of account receivable

Indikator ini bertujuan untuk mengukur rata-rata waktu yang diperlukan *customer* untuk melakukan pembayaran atas pembelian barang yang dilakukan secara kredit. Berikut ini penjabaran dari KPI *account receivable* tersebut.

**Tabel 4. 41 KPI Properties Collection of Account Receivable** 

KPI	F-4.1	Collection of account receivable		
Deskripsi		Rata-rata waktu yang diperlukan customer untuk melakukan pembayaran atas pembelian barang yang dilakukan		
Kategori	Lower	is better		
Unit	Hari	Hari		
Target	14			
Formula	$\left(\frac{rata-rata\ piutang}{penjualan\ bersih}\right)x\ 365\ hari$			
Frekuensi pengukuran	Setiap pembayaran			
Frekuensi review	Setiap tahun			
Pemilik KPI	Departemen Office			

Rata-rata waktu pembayaran piutang perlu diperhatikan karena indikator ini berkaitan dengan kestabilan arus kas yang dimiliki perusahaan. Keterlambatan pembayaran dapat berdampak serius karena ketidakstabilan arus kas perusahaan dapat memengaruhi pengelulaan pengeluaran yang harus dilakukan perusahaan. Berikut ini adalah

perbandingan rata-rata waktu pembayaran piutang dari *customer* yang dibandingkan dengan target perusahaan.

Tabel 4. 42 Hasil perhitungan KPI Account Receivable

Rata-rata waktu pembayaran piutang	Target
19	14

Dari tabel 4.42 di atas dapat dilihat bahwa rata-rata waktu pembayaran piutang yang dilakukan oleh *customer* yang melakukan pembelian secara kredit masih melebihi target waktu yang ditetapkan perusahaan. Apabila *customer* terlambat dalam melakuan pembayaran piutang, perusahaan akan mengalami kesulitan dalam mengelola keuangan yang diperlukan untuk menutupi kebutuhan perusahaan sampai *customer* tersebut membayar hutang yang dimiliki.

#### 12. (D-1.1) Percentage of on time delivery

Indikator ini mengukur rata-rata penjualan produk yang diterima *customer* sesuai waktu yang disepakati. Memenuhi pesanan customer dengan tepat waktu merupakan salah satu hal yang menjadi prioritas perusahaan karena pada sektor industry yang dijalankan perusahaan, akan mudah bagi *customer* untuk membeli produk dari perusahaan lain apabila pada saat produk dibutuhkan, produk tersebut belum diterima oleh *customer*. Sehingga, ketepataan waktu pengiriman merupakan hal yang penting bagi perusahaan.

Tabel 4. 43 KPI Properties On time delivery

KPI	D-1.1	Percentage of on time delivery	
Deskripsi		ase penjualan produk yang diterima customer sesuai waktu sepakati	
Kategori	Higher is better		
Unit	Persentase		
Target	100%		
Formula	I <del></del>	n pengiriman pesanan yang dilakukan dengan tepat waktu $x = 100\%$ jumlah seluruh pengiriman pesanan yang dilakukan	

KPI	D-1.1	Percentage of on time delivery
Frekuensi pengukuran	Setiap p	pengiriman
Frekuensi review	Setiap 3	bulan
Pemilik KPI	Departe	men Logistik

Indikator ketepatan waktu pengiriman dapat dihitung dengan membandingkan antara pengiriman yang dilakukan secara tepat waktu dan seluruh pengiriman pesanan yang dilakukan perusahaan.

Tabel 4. 44 Hasil perhitungan KPI On time delivery

Jumlah pengiriman	Jumlah pengiriman yang	On time	Target
diterima tepat waktu	dilakukan	delivery	
89586	95304	94%	100%

Dari perhitungan yang dilakukan, terlihat bahwa pencapaian pengiriman secara tepat waktu (*on time delivery*) belum dapat memenuhi target 100%. Namun apabila melihat hasil yang didapatkan, kemampuan perusahaan untuk melakukan pengiriman tepat waktu sudah cukup baik dengan pencapaian yang didapatkan sebesar 94%. Faktor yang dapat menjadi hambatan perusahaan dalam melakukan pengiriman tepat waktu adalah ketersediaan produk, ketersediaan sarana transportasi untuk mengirimkan barang, kondisi cuaca, dan masih banyak lagi.

#### 13. (D-1.2) Percentage of order delivered in full

Indikator ini mengukur jumlah penjualan yang dilakukan perusahaan dengan kuantitas produk yang dikirimkan sesuai pesanan *customer*. Dalam beberapa *case*, perusahaan tidak mampu memenuhi keseluruhan pesanan *customer* karena ketersediaan produk yang terbatas. Berikut ini merupakan penjabaran dari indikator kinerja yang digunakan.

Tabel 4. 45 KPI Properties Order delivered in full

KPI	D-1.2	Percentage of order delivered in full
Deskripsi	Persent	tase penjualan dengan kuantitas produk sesuai pesanan
	custom	er

KPI	D-1.2	Percentage of order delivered in full		
Kategori	Higher	is better		
Unit	Persent	ase		
Target	100%			
Formula	$\left(rac{jumlah\ pengiriman\ sesuai\ kuantitas\ yang\ diminta}{jumlah\ seluruh\ pengiriman\ pesanan\ yang\ dilakukan} ight)\ x\ 100\%$			
Frekuensi pengukuran	Setiap pengiriman pesanan			
Frekuensi review	Setiap 3 bulan			
Pemilik KPI	Departe	emen Logistik dan Sales		

Dari rumus pada tabel 4.45 di atas, perhitungan permintaan *customer* yang dapat dipenuhi oleh perusahaan secara penuh dapat dilakukan dengan membandingkan jumlah pengiriman permintaan *customer* sesuai kuantitas yang diminta dan jumlah seluruh pesanan yang dilakukan. Berikut ini hasil perhitungan yang dilakukan.

Tabel 4. 46 Hasil perhitungan KPI Order delivered in full

Jumlah pesanan yang dikirimkan sesuai kuantitas yang diminta	Jumlah pengiriman pesanan yang dilakukan	Order delivered in full	Target
74337	95304	78%	100%

Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan, pencapaian pengiriman dengan kuantitas sesuai permintaan *customer* masih cukup jauh di bawah target perusahaan. Hal ini menunjukkan bahwa tidak semua permintaan *customer* mampu dipenuhi oleh perusahaan dalam segi kuantitas yang diminta oleh perusahaan. Pengiriman barang dengan kuantitas sesuai permintaan *customer* berkaitan erat dengan ketersediaan barang di perusahaan. Oleh karena itu, pengelolaan persediaan barang merupakan hal yang penting bagi perusahaan untuk memenuhi permintaan *customer*.

#### 14. (D-2.1) Delivery cost

Indikator ini mengukur jumlah biaya yang diperlukan untuk melakukan proses pengiriman produk kepada *customer*. Berikut ini penjabaran indikator kinerja *delivery cost*.

**Tabel 4. 47 KPI Properties Delivery cost** 

KPI	D-2.1 Delivery cost				
Deskripsi	Jumlah biaya yang diperlukan untuk melakukan proses pengiriman produk kepada customer				
Kategori	Lower is better				
Unit	Rupiah				
Target	Rp 5.270.700.000				
Formula	Biaya tenaga kerja pengiriman, biaya transportasi dan bahan bakar, serta biaya lain yang dibutuhkan pada proses pengiriman produk ke customer.				
Frekuensi pengukuran	Setiap bulan				
Frekuensi review	Setiap tahun				
Pemilik KPI	Departemen Office				

Delivery cost mengukur segala komponen biaya yang dibutuhkan dalam melakukan proses pengiriman barang dari perusahaan sampai ke tangan customer. Berikut ini merupakan hasil perhitungan delivery cost.

Tabel 4. 48 Hasil perhitungan KPI Delivery cost

Realisasi biaya pengiriman	Target
Rp 5.304.405.000	Rp 5.270.700.000

Dari hasil perhitungan terlihat bahwa realisasi biaya pengiriman masih melampaui target biaya yang ditetapkan perusahaan. Meskipun begitu, melihat dari selisih realisasi dan target perusahaan yang tidak jauh berbeda, artinya efisiensi biaya pengiriman yang dilakukan perusahaan sudah cukup baik, namun perlu terus ditingkatkan agar biaya yang dikeluarkan dapat lebih efisien sehingga tidak melampaui target.

## 15. (R-1.1) Product return on supplier

Indikator ini mengukur jumlah produk yang dikembalikan kepada *supplier* karena alasan tertentu, seperti kesalahan *supplier* dalam mengirimkan produk yang diminta, produk yang datang dalam kondisi rusak, dan masih banyak lagi. Penjabaran untuk indikator kinerja ini yaitu sebagai berikut.

Tabel 4. 49 KPI Properties Product return on supplier

KPI	R-1.1	Product Return on Supplier			
Deskripsi		Persentase produk yang dikembalikan kepada supplier karena alasan tertentu			
Kategori	Lower	is better			
Unit	Persent	ase			
Target	3%				
Formula	(jumla	h produk yang dikembalikan kepada supplier $x 100\%$			
Frekuensi pengukuran	Setiap 1	pengembalian produk ke <i>supplier</i>			
Frekuensi review	Setiap	tahun			
Pemilik KPI	Departe	emen Logistik			

Dari tabel 4.49 di atas dapat dilihat bahwa persentase *product return* kepada *supplier* dapat dilakukan dengan membandingkan jumlah produk yang dikembalikan kepada *supplier* dengan jumlah seluruh produk yang dibeli dari *supplier*. Perhitugan pencapaian KPI ini adalah sebagai berikut.

Tabel 4. 50 Hasil perhitungan KPI Product return on supplier

<u>.</u>			
Jumlah produk yang	Jumlah produk yang	Product Return	Target
dikembalikan ke supplier	dibeli dari supplier	on Supplier	Target
409.128	10.228.193	4%	3%

Dari hasil perhitungan yang didapatkan, perusahaan belum mampu memenuhi target maksimal pengembalian barang ke *supplier*, karena dari hasil perhitungan dapat dilihat bahwa realisasi pengembalian barang perusahaan masih melebih target yang ditetapkan perusahaan. Hal ini

dapat menjadi evaluasi bagi perusahaan dalam memilih *supplier* untuk memasok barang yang diperlukan.

## 16. (R-1.2) Product return on customer

Indikator ini mengukur jumlah produk yang dikembalikan dari *customer* karena alasan tertentu, seperti kesalahan dalam mengirimkan produk yang diminta, produk yang datang dalam kondisi rusak, dan masih banyak lagi. Penjabaran untuk indikator kinerja ini yaitu sebagai berikut.

Tabel 4. 51 KPI Properties Product return on customer

KPI	R-1.2	Product Return on Customer		
Deskripsi		ase produk yang dikembalikan oleh customer karena tertentu		
Kategori	Lower	is better		
Unit	Persent	rase		
Target	3%			
Formula	$\left(rac{jumlahprodukyangdikembalikan oleh customer}{jumlahseluruhprodukterjual} ight)x100\%$			
Frekuensi pengukuran	Setiap	minggu		
Frekuensi review	Setiap	3 bulan		
Pemilik KPI	Departe	emen Logistik		

Perhitungan persentase pengembalian barang dari *customer* ke perusahaan dapat dihitung dari perbandingan antara jumlah produk yang dikembalikan oleh *customer* dan jumlah produk yang terjual dari perusahaan. Besarnya persentase pengembalian produk yang dilakukan *customer* dapat mengindikasikan pelayanan perusahaan yang kurang baik. Berikut ini adalah hasil perhitungan KPI *product return on customer*.

Tabel 4. 52 Hasil Perhitungan KPI Product return on customer

Jumlah produk yang dikembalikan oleh customer	Jumlah produk terjual	Product Return on Customer	Target
480.354	9.607.084	5%	3%

Dari hasil perhitungan yang didapatkan, terlihat bahwa realisasi pengembalian produk dari *customer* masih lebih tinggi daripada target yang ditetapkan perusahaan. Artinya, perusahaan belum mampu memberikan pelayanan yang optimal kepada *customer* melihat dari masih banyaknya barang yang dikembalikan oleh *customer* kepada perusahaan.

## 4.7.4 Perhitungan Keseluruhan Kinerja Rantai Pasok

Berikut ini adalah rekapitulasi hasil perhitungan kinerja rantai pasok secara keseluruhan.

Tabel 4. 53 Hasil perhitungan kinerja rantai pasok perusahaan

SCOR Process	Bobot	Atribut Kinerja	Bobot	Index	КРІ	Bobot	Bobot global	Target	Realisasi	Scoring	Persentase Pencapaian	Total Skor
				P-1.1	Forecast accuracy	0,5	0,0435	90%	87,20%	97%	4%	
PLAN	0,087	Reliability	1	P-1.2	Percentage of on time procurement	0,5	0,0435	95%	92%	96,48%	4%	
		Reliability	0,54	S-1.1	Percentage of stock availability	0,5	0,0521	100%	86%	86%	4%	
			,,,,,,	S-1.2	Percentage of bad stock	0,5	0,0521	1,50%	2,67%	22%	1%	
SOURCE	0,193	Cost	0,163	S-2.1	Holding cost	1	0,0315	Rp 2.239.999.920	Rp 2.261.042.750	99,06%	3%	
		Asset Management	0,297	S-3.1	Inventory days of supply	1	0,0573	21	20	95%	5%	
			eliability 0,434	F-1.1	Service level	0,55	0,0900	95%	85,99%	90,52%	8%	
		Reliability		F-1.2	Percentage of effective calls	0,45	0,0736	80%	90,47%	100%	7%	83%
FULFILL	0,377	Responsiveness	0,195	F-2.1	Order lead time	1	0,0735	24	24	100%	7%	
		Cost	0,177	F-3.1	Order filling cost	1	0,0667	Rp 5.289.870.840	Rp 5.801.984.590	90,32%	6%	
		Asset Management	0,195	F-4.1	Collection of account receivable	1	0,0735	14	19	64,29%	5%	
		Reliability	0,714	D-1.1	Percentage of on time delivery	0,5	0,0778	100%	94%	94%	7%	
DELIVER 0,218	0,218	Kenaumty	0,/14	D-1.2	Percentage of order delivered in full	0,5	0,0778	100%	78%	78%	6%	
		Cost	0,286	D-2.1	Delivery cost	1	0,0623	Rp 5.270.700.000	Rp 5.304.405.000	99,36%	6%	
RETURN	0,125	Reliability	1	R-1.1	Product return on supplier	0,444	0,0555	3%	4%	66,67%	4%	

SCOR Process	Bobot	Atribut Kinerja	Bobot	Index	КРІ	Bobot	Bobot global	Target	Realisasi	Scoring	Persentase Pencapaian	Total Skor
				R-1.2	Product return on customer	0,556	0,0695	3%	5%	44,33%	3%	

Dari hasil seluruh pengukuran kinerja yang dilakukan, dapat dilihat bahwa total skor pengukuran kinerja rantai pasok PT. X yaitu sebesar 83%. Selain itu, dapat dilihat juga kontribusi masing-masing indikator kinerja terhadap total ketercapaian kinerja rantai pasok. Indikator *service level* merupakan indikator yang menyumbang ketercapaian kinerja rantai pasok paling besar yaitu sebesar 8%. Sedangkan untuk indikator kinerja yang menyumbang ketercapaian total paling sedikit adalah persentase *bad stock* dengan hanya menyumbang sebesar 1%.

## 4.7.5 Penentuan traffic light system

Proses evaluasi dan analisis hasil ketercapaian kinerja dapat dilakukan dengan *traffic light system* yang dikelompokkan menjadi 3 kategori, yaitu baik, sedang, dan rendah. Kategori dari *traffic light system* tersebut dibedakan berdasarkan warna merah, kuning, dan hijau. Warna merah merupakan pencapaian untuk kinerja yang rendah, warna kuning merupakan pencapaian untuk kinerja sedang, dan warna hijau merupakan pencapaian untuk kinerja-kinerja yang sudah baik.

Untuk menghindari perbedaan penafsiran mengenai pencapaian yang masuk kategori rendah, sedang, maupun tinggi, disusun rentang nilai pada setiap kategori tersebut. Rentang nilai tersebut ditentukan melalui diskusi dengan Manajer Departemen Logistic PT. X untuk menyesuaikan dengan kondisi perusahaan. Berikut adalah rentang nilai ketercapaian kinerja perusahaan:

Tabel 4. 54 Kriteria traffic light system

Kriteria	Rentang nilai	Warna
Baik	86% - 100%	
Sedang	70% - 85%	
Rendah	< 70%	

Setelah dilakukan perhitungan kinerja rantai pasok, perlu dilakukan evaluasi atas hasil pencapaian masing-masing indikator kinerja agar perusahaan mengetahui indikator yang sudah baik dan indikator-indikator yang pencapaiannya masih kurang dan periu ditingkatkan. Berikut ini hasil penilaian pencapaian indikator kinerja dengan *traffic light system*.

Tabel 4. 55 Hasil penilaian kinerja dengan traffic light system

Index	КРІ	Scoring	Traffic Light system
P-1.1	Forecast accuracy	97%	
P-1.2	Percentage of on time procurement	96,48%	
S-1.1	Percentage of stock availability	86%	
S-1.2	Percentage of bad stock	22%	
S-2.1	Holding cost	99,06%	
S-3.1	Inventory days of supply	95%	
F-1.1	Service level	90,52%	
F-1.2	Percentage of effective calls	100%	
F-2.1	Order lead time	100%	
F-3.1	Order filling cost	90,32%	
F-4.1	Collection of account receivable	64,29%	
D-1.1	Percentage of on time delivery	94%	
D-1.2	Percentage of order delivered in full	78%	
D-2.1	Delivery cost	99,36%	
R-1.1	Product return on supplier	66,67%	
R-1.2	Product return on customer	44,33%	

Berdasarkan penilaian dengan *traffic light system* di atas, terdapat empat indikator yang dikategorikan dalam warna merah, satu indikator yang dikategorikan dalam warna kuning dan sisanya dikategorikan dalam warna hijau. Berdasarkan penilaian ini, indikator yang dengan warna merah dan kuning perlu dilakukan evaluasi dan peningkatan agar kinerjanya menjadi lebih baik. Evaluasi dan peningkatan kinerja dilakukan dengan metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*).

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

# BAB 5 PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA MANAJEMEN RISIKO

Pada bab ini akan dilakukan pengolahan data manajemen risiko dengan framework FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) dan strategi perbaikan untuk mengurangi potensi risiko di PT. X. Pembahasan pada bab ini meliputi identifikasi risiko, penentuan parameter risiko, penilaian risiko, perhitungan RPN (risk priority number), pemetaan risiko, dan strategi penanganan risiko.

#### 5.1 Identifikasi Risiko

Identifikasi risiko merupakan tahapan awal dalam manajemen risiko yang bertujuan untuk dapat menguraikan dan merinci jenis risiko yang mungkin terjadi dari aktivitas atau kegiatan yang akan dilakukan. Setiap kegiatan yang akan dilakukan diidentifikasi ketidakpastiannya (potensi kerugian, kesalahan, ketidaksesuaian) yang mungkin akan terjadi. Identifikasi risiko dilakukan pada indikator-indikator kinerja yang ada di kategori merah dan kuning.

Tabel 5. 1 Indikator kinerja yang memerlukan perbaikan

Index	КРІ	Scoring	Traffic Light system
S-1.2	Percentage of bad stock	22%	
F-4.1	Collection of account receivable	64,29%	
D-1.2	Percentage of order delivered in full	78%	
R-1.1	Product return on supplier	66,67%	
R-1.2	Product return on customer	44,33%	

Proses identifikasi risiko pada metode FMEA dilakukan dengan melakukan analisis terhadap potential failure mode, potential failure effects, dan potential causes. Proses identifikasi dilakukan dengan diskusi dan brainstorming bersama pihak perusahaan agar memperoleh hasil yang sesuai dengan kondisi di perusahaan. Untuk saat ini, perusahaan belum memiliki pengelolaan manajemen risiko yang terstruktur sehingga tidak terdapat data historis risiko yang bisa dijadikan referensi dalam pembuatan framework manajemen risiko. Berikut ini hasil identifikasi risiko yang dilakukan.

Tabel 5. 2 Identifikasi risiko

SCOR Process	KPI	Risiko	Penyebab	Dampak
SOURCE	Percentage of bad stock	Kesalahan dalam melakukan <i>product</i> handling	Karyawan kurang berhati-hati dalam melakukan penanganan produk	Persediaan menjadi rusak
		Produk yang disimpan mendekati masa kadaluarsa	Produk tidak dikeluarkan dengan metode FIFO	Produk tidak bisa dijual dan menyebabkan kerugian
		Kesalahan dalam penempatan produk	Layout gudang yang kurang baik	Produk makanan dan non makanan berdekatan sehingga dapat merusak kualitas produk makanan
FULFILL	Collection of account receivable	Keterlambatan <i>customer</i> dalam melakukan pembayaran piutang	Tidak ada mekanisme peringatan pembayaran piutang mendekati waktu jatuh tempo	Working capital perusahaan yang semakin tinggi
		Dokumen penagihan piutang yang tidak lengkap	Sistem pengelolaan administrasi yang belum baik	menjadi piutang tak tertagih yang menambah biaya perusahaan
DELIVER		Perbedaan informasi pada dokumen pemesanan dan pengiriman barang	Human error pada saat penginputan data pemesanan	Adanya pengembalian produk untuk mengganti produk dengan yang sesuai
	Percentage of	mencukupi transportasi yang dimiliki lambat	Performa alur distribusi berjalan lambat	
	order delivered in full		Kesalahan perhitungan dalam perencanaan kebutuhan stok barang	Tidak mampu memenuhi permintaan <i>customer</i> sehingga dapat terjadi potensi kehilangan
			Permintaan yang tinggi terhadap produk tertentu secara mendadak	penjualan

SCOR Process	KPI	Risiko	Penyebab	Dampak	
RETURN	Product return on supplier	Kualitas produk yang diterima dari supplier tidak sesuai pesanan	Kesalahan supplier pada proses quality inspection	Pengembalian produk ke supplier membuat penerimaan produk menjadi terlambat	
		Kuantitas produk yang diterima dari supplier kurang dari pesanan	Kapasitas produksi supplier tidak mampu memenuhi permintaan	Kebutuhan produk perusahaan tidak terpenuhi	
		mancukuni iumlah nroduk yang		Produk sampai ke <i>customer</i> dalam kondisi rusak	
			1 0	Memerlukan pengiriman ulang yang membuat tambahan biaya	
	Product return on customer		Kehilangan penjualan karena tidak mampu memenuhi permintaan customer		
		Ketidaksesuaian kualitas produk yang dikirimkan	Kesalahan pada proses quality inspection	Produk dikembalikan oleh customer dan perlu menyiapkan produk pengganti	
		Kepercayaan customer menurun	Ketidakmampuan perusahaan dalam memenuhi permintaan customer	Berkurangnya jumlah customer yang dapat menyebabkan berkurangnya potensi penjualan perusahaan	

## 5.2 Penentuan parameter penilaian risiko

Risk scoring dilakukan dengan cara menghitung nilai severity, occurrence, dan detection untuk masing-masing failure mode. Penilaian terhadap severity merupakan penilaian yang berhubungan dengan seberapa besar dampak yang timbul akibat adanya kegagalan atau yang terjadi. Penilaian terhadap occurrence dilakukan untuk mengetahui seberapa sering kemungkinan terjadinya risiko tersebut. Sedangkan untuk detection dilakukan apakah risiko tersebut dapat dideteksi atau tidak sebelum terjadi. Skala severity, occurrence dan detection yang digunakan mengikuti referensi dari (Curkovic, 2016) yang diambil dari bukunya yang berjudul "Managing Supply Chain Risk: Integrating with Risk Management". Berikut ini adalah parameter nilai severity, occurrence, dan detection

Tabel 5. 3 Nilai skala severity

Kriteria Efek	Penjelasan	Nilai
	Risiko berdampak terhadap keamanan	
	produk dan/atau menimbulkan <i>non-</i>	
	conformance dengan peraturan pemerintah.	10
	Dapat membahayakan orang atau produk	
	tanpa adanya peringatan	
Very High	Risiko berdampak terhadap keamanan	
	produk dan/atau menimbulkan <i>non-</i>	
	conformance dengan peraturan pemerintah.	9
	Dapat membahayakan orang atau produk	9
	dengan adanya peringatan sebelum risiko	
	terjadi	
	Tingkat ketidakpuasan pelanggan yang	
	tinggi disebabkan oleh risiko yang terjadi.	
	Tidak melibatkan keselamatan orang atau	8
Uiah	produk atau kepatuhan terhadap peraturan	
High	pemerintah.	
	Dapat menyebabkan gangguan pada proses/	
	operasi selanjutnya dan/atau membutuhkan	7
	pengerjaan ulang	
	Tingkat kepuasan pelanggan sedang.	6
	Pelanggan dibuat tidak nyaman atau	5
Moderate	terganggu oleh risiko yang terjadi. Dapat	
	menyebabkan pengerjaan ulang atau	4
	mengakibatkan kerusakan pada peralatan	

Kriteria Efek	Penjelasan	Nilai
Low	Risiko hanya akan menyebabkan sedikit	3
LOW	gangguan kepada pelanggan	2
Minor	Risiko tidak memberikan dampak langsung pada proses/operasi selanjutnya atau membutuhkan pengerjaan ulang. Sebagian besar pelanggan tidak akan melihat adanya risiko yang terjadi, serta kemungkinan rework yang diperlukan kecil.	1

Tabel 5. 4 Nilai skala Occurrence

Kriteria Efek	Deskripsi	Probability	Ranking	
Very high	Risiko hampir tidak bisa	1 dalam 2	10	
	dihindari	1 dalam 3		
	Prosesnya sama seperti	1 dalam 8	8	
High	proses sebelumnya dengan tingkat kegagalan yang tinggi.	1 dalam 20	7	
Moderate	Prosesnya sama seperti	1 dalam 80	6	
	proses sebelumnya yang terkadang mengalami	1 dalam 400	5	
	kegagalan.	1 dalam 2.000	4	
Low	Prosesnya sama seperti proses sebelumnya dengan kegagalan terisolasi.	1 dalam 15.000	3	
Very low	Prosesnya sama seperti proses sebelumnya dengan kegagalan yang sangat terisolasi.	1 dalam 150.000	2	
Remote	Prosesnya sama seperti proses sebelumnya tanpa kegagalan yang diketahui	>1 dalam 1.500.000	1	

Tabel 5. 5 Nilai skala Detection

Deteksi	Presentase	Kemungkinan Deteksi	Ranking
Detection is not	0	Pengontrol tidak dapat mendeteksi	10
possible	0	risiko	10

Deteksi	Presentase	Kemungkinan Deteksi	Ranking
Very low	0 to 50	Sangat jarang kemungkinan	9
very tow	0 10 30	menemukan potensi risiko	9
	50 to 60	Jarang kemungkinan akan	8
Low	30 10 00	menemukan potensi risiko	0
Low	60 to 70	Kemungkinan untuk mendeteksi	7
	00 10 70	risiko kegagalan sangat rendah	/
	70 to 80	Kemungkinan untuk mendeteksi	6
Moderate	70 10 80	risiko kegagalan rendah	
Wioderale	80 to 85	Kemungkinan untuk mendeteksi	5
	80 10 83	risiko kegagalan sedang	3
	85 to 90	Kemungkinan untuk mendeteksi	7 6 5 4 3
High	83 10 90	risiko kegagalan agak tinggi	4
Ingn	90 to 95	Kemungkinan untuk mendeteksi	2
	90 10 93	risiko kegagalan tinggi	3
Very high		Kemungkinan untuk mendeteksi	2
	95 to 100	risiko kegagalan sangat tinggi	2
	93 10 100	Risiko kegagalan dalam proses	1
		dengan mudah terdeteksi	1

# 5.3 Penilaian Risiko

Penilaian risiko dilakukan untuk melihat dampak dari risiko-risiko yang telah teridentifikasi. Besar kecilnya dampak dari risiko akan berpengaruh pada proses mitigasi risiko yang dilakukan. Risiko yang memiliki dampak besar dan luas akan menjadi prioritas untuk diberikan penanganan, sedangkan risiko minor tidak memerlukan penanganan khusus karena tingkat risiko ada dalam batas-batas yang dapat diterima oleh perusahaan. Penilaian risiko dilakukan dengan memberikan nilai pada faktor *severity, occurrence,* dan *detection*. Berikut ini hasil penilaian pada setiap risiko yang telah teridentifikasi.

Tabel 5. 6 Penilaian risiko

Kode Risiko	Potential Failure Mode	Sub Kode	Potential Effects	S	0	D
R1	Kesalahan dalam melakukan <i>product</i> handling	R1	Persediaan menjadi rusak	9	8	3
R2	Produk yang disimpan mendekati masa kadaluarsa	R2	Produk tidak bisa dijual dan menyebabkan kerugian	7	7	4

Kode Risiko	Potential Failure Mode	Sub Kode	Potential Effects	S	0	D
R3	Kesalahan dalam penempatan produk	R3	Produk makanan dan non makanan berdekatan sehingga dapat merusak kualitas produk makanan	7	5	5
R4	Keterlambatan customer dalam melakukan pembayaran piutang	R4	Working capital perusahaan yang semakin tinggi	6	3	5
R5	Dokumen penagihan piutang yang tidak lengkap	R5	Menjadi piutang tak tertagih yang menambah biaya perusahaan	5	3	6
R6	Perbedaan informasi pada dokumen pemesanan dan pengiriman barang	R6	Adanya pengembalian produk untuk mengganti produk dengan yang sesuai	8	2	6
R7	Jumlah dan kapasitas kendaraan tidak R7 Performa alur distri		Performa alur distribusi berjalan lambat	8	4	5
R8	Product out of stock	R8	Tidak mampu memenuhi permintaan <i>customer</i> sehingga dapat terjadi potensi kehilangan penjualan	8	6	3
R9	Kualitas produk yang diterima dari supplier tidak sesuai pesanan	R9	Pengembalian produk ke supplier membuat penerimaan produk menjadi terlambat	7	4	5
R10	Kuantitas produk yang diterima dari <i>supplier</i> kurang dari pesanan	R10	Kebutuhan produk perusahaan tidak terpenuhi	7	4	4
R11	Kerusakan barang dalam proses pengiriman	R11	Produk sampai ke customer dalam kondisi rusak	8	3	4
	Ketidaksesuaian	R12-1	Memerlukan pengiriman ulang yang membuat tambahan biaya	5	6	4
R12	kuantitas produk yang dikirimkan	R12-2	Kehilangan penjualan karena tidak mampu memenuhi permintaan customer	7	6	4
R13	Ketidaksesuaian kualitas produk yang dikirimkan	R13	Produk dikembalikan oleh customer dan perlu menyiapkan produk pengganti	8	5	4
R14	Kepercayaan customer menurun	R14	Berkurangnya jumlah customer yang dapat menyebabkan	7	2	6

Kode Risiko	Potential Failure Mode	Sub Kode	Potential Effects	S	0	D
			berkurangnya potensi penjualan perusahaan			

Setelah dilakukan penilaian risiko, tahap berikutnya adalah melakukan perhitungan RPN (*Risk Priority Number*) dari setiap risiko yang telah teridentifikasi.

# 5.4 Perhitungan RPN (*Risk Priority Number*)

Nilai risiko yang dihitung dengan RPN (*Risk Priority Number*) memperlihatkan tingkat kepentingan masing-masing risiko tersebut. Perhitungan *risk priority number* (RPN) dilakukan dengan mengalikan masing-masing faktor *severity, occurrence*, dan *detection* untuk tiap-tiap risiko.

 $RPN = severity \ x \ occurrence \ x \ detection$ 

Berikut ini adalah nilai RPN untuk masing-masing risiko yang telah teridentifikasi di PT. X

Tabel 5. 7 Perhitungan nilai RPN

Indikator kinerja	Kode Risiko Potential Failure Mode		RPN
	R1	Kesalahan dalam melakukan product handling	216
Percentage of bad stock	R2	Produk yang disimpan mendekati masa kadaluarsa	196
	R3	Kesalahan dalam penempatan produk	175
Collection of account	R4	Keterlambatan <i>customer</i> dalam melakukan pembayaran piutang	90
receivable	R5	Dokumen penagihan piutang yang tidak lengkap	90
Percentage of order	R6	Perbedaan informasi pada dokumen pemesanan dan pengiriman barang	96
delivered in full	R7	Jumlah dan kapasitas kendaraan tidak mencukupi	160
	R8	Product out of stock	144
Product return on supplier R9 Kualitas produk yang diterima dari <i>supplier</i> tidak sesuai pesanan		140	

Indikator kinerja	Kode Risiko	Potential Failure Mode	RPN
	R10	Kuantitas produk yang diterima dari <i>supplier</i> kurang dari pesanan	112
	R11	Kerusakan barang dalam proses pengiriman	96
Due de et este en	R12-1	Ketidaksesuaian kuantitas produk yang dikirimkan	120
Product return on customer	R12-2	Ketidaksesuaian kuantitas produk yang dikirimkan	168
	R13	Ketidaksesuaian kualitas produk yang dikirimkan	160
	R14	Kepercayaan customer menurun	84

Berdasarkan perhitungan RPN tersebut, risiko-risiko diurutkan berdasarkan nilai RPN tertinggi ke terendah. Hal ini bertujuan untuk melihat risiko yang memiliki nilai RPN tinggi agar dapat diberikan rekomendasi penanganan seperti yang diperlukan. Berikut ini adalah hasil dari *risk ranking* yang dilakukan.

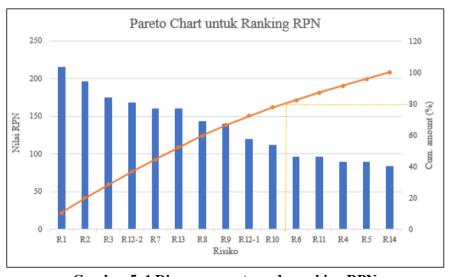
Tabel 5. 8 Risk ranking

Kode Risiko	Potential Failure Mode	RPN
R1	Kesalahan dalam melakukan product handling	216
R2	Produk yang disimpan mendekati masa kadaluarsa	196
R3	Kesalahan dalam penempatan produk	175
R12-2	Ketidaksesuaian kuantitas produk yang dikirimkan	168
R7	Jumlah dan kapasitas kendaraan tidak mencukupi	160
R13	Ketidaksesuaian kualitas produk yang dikirimkan	160
R8	Product out of stock	144
R9	Kualitas produk yang diterima dari <i>supplier</i> tidak sesuai pesanan	140
R12-1	Ketidaksesuaian kuantitas produk yang dikirimkan	120
R10	Kuantitas produk yang diterima dari <i>supplier</i> kurang dari pesanan	
R6	Perbedaan informasi pada dokumen pemesanan dan pengiriman barang	
R11	Kerusakan barang dalam proses pengiriman	96
R4	Keterlambatan <i>customer</i> dalam melakukan pembayaran piutang	90

Kode Risiko	Potential Failure Mode	RPN
R5	Dokumen penagihan piutang yang tidak lengkap	90
R14	Kepercayaan customer menurun	84

Dari hasil *risk ranking* tersebut, dilakukan perhitungan diagram pareto untuk menentukan dan mengidentifikasikan prioritas permasalahan yang akan diselesaikan. Permasalahan yang paling banyak dan sering terjadi adalah prioritas utama untuk dilakukan tindakan perbaikan. Diagram pareto digunakan untuk membantu memisahkan antara penyebab utama dari suatu masalah dengan penyebab lain yang tidak begitu signifikan dalam memengaruhi keseluruhan masalah yang terjadi sehingga perusahaan dapat memusatkan perhatian pada masalah yang berdampak lebih signifikan.

Prinsip Pareto yang dikenal dengan aturan 80/20 memiliki arti bahwa dengan melakukan 20% pekerjaan dapat menghasilkan 80% manfaat dari melakukan seluruh pekerjaan tersebut. Apabila dilihat pada konteks terjadinya risiko, sebanyak 80% dari keseluruhan masalah disebabkan oleh 20% penyebab utamanya. Oleh karena itu, risiko yang diberikan penanganan adalah untuk risiko-risiko yang mengakibatkan 80% masalah dalam sistem yang diamati. Berikut ini adalah diagram pareto untuk memperlihatkan risiko yang perlu diberikan penanganan.



Gambar 5. 1 Diagram pareto pada ranking RPN

Dari hasil diagram pareto tersebut, dapat dilihat risiko-risiko yang menyebabkan 80% permasalahan pada keseluruhan sistem dan memerlukan penanganan yaitu sebagai berikut.

Tabel 5. 9 Risiko kritis berdasarkan pareto chart

Kode Risiko	Potential Failure Mode	RPN
R1	Kesalahan dalam melakukan product handling	216
R2	Produk yang disimpan mendekati masa kadaluarsa	196
R3	Kesalahan dalam penempatan produk	175
R12-2	Ketidaksesuaian kuantitas produk yang dikirimkan	168
R7	Jumlah dan kapasitas kendaraan tidak mencukupi	160
R13	Ketidaksesuaian kualitas produk yang dikirimkan	160
R8	Product out of stock	144
R9	Kualitas produk yang diterima dari <i>supplier</i> tidak sesuai pesanan	140
R12-1	Ketidaksesuaian kuantitas produk yang dikirimkan	120
R10	Kuantitas produk yang diterima dari <i>supplier</i> kurang dari pesanan	

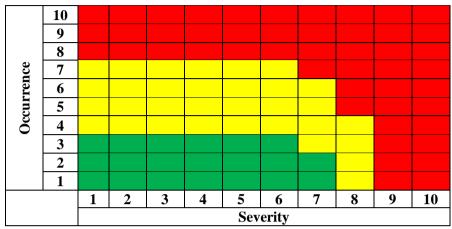
#### 5.5 Pemetaan Risiko

Setelah mendapatkan nilai RPN, langkah berikutnya yaitu melakukan pemetaan risiko berdasarkan peringkat risiko dari nilai RPN yang didapatkan. Pemetaan risiko dibagi menjadi tiga kategori yaitu high risk, moderate risk, dan low risk. Dalam menentukan batas nilai setiap kategori risiko, dilakukan diskusi dan wawancara dengan Manager Departemen Logistic PT. X. Penentuan level risiko didasarkan pada risk acceptance PT. X dengan mempertimbangkan dua dimensi risiko, yaitu severity dan occurrence. Peta risiko dibuat dengan melihat kombinasi penilaian risiko untuk masing-masing nilai dari kriteria severity maupun occurrence. Keterangan untuk kategori risiko tersebut yaitu sebagai berikut:

Tabel 5. 10 Keterangan kategori risiko

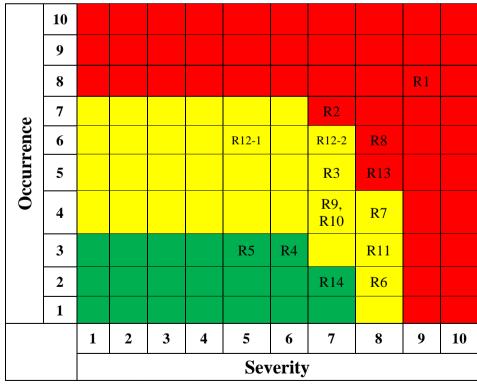
Warna	Kategori Risiko
	High risk
	Medium risk
	Low risk

Setelah dilakukan *brainstorming* dan diskusi, didapatkan peta risiko untuk masing-masing kategori risiko pada PT. X yaitu sebagai berikut.



Gambar 5. 2 Peta risiko PT. X

Dari hasil pemetaan perhitungan nilai risiko dan pemetaan *risk acceptance* perusahaan, dapat dilakukan kategorisasi level setiap risiko dan dampak yang teridentifikasi. Berikut ini adalah hasil kategorisasi level risiko dan dampak pada aktivitas rantai pasok PT. X.



Gambar 5. 3 Hasil pemetaan risiko

Berdasarkan hasil pemetaan risiko tersebut, berikut ini rekapitulasi hasil pemetaan untuk setiap risiko dengan nilai RPN yang dimiliki dan keterangan kategori dari tiap risiko.

Tabel 5. 11 Rekapitulasi hasil pemetaan risiko

Kode Risiko	Potential Failure Mode	RPN	Kategori
R1	Kesalahan dalam melakukan <i>product</i> handling	216	High
R2	Produk yang disimpan mendekati masa kadaluarsa	196	High
R3	Kesalahan dalam penempatan produk	175	Medium
R4	Keterlambatan <i>customer</i> dalam melakukan pembayaran piutang	90	Low
R5	Dokumen penagihan piutang yang tidak lengkap	90	Low
R6	Perbedaan informasi pada dokumen pemesanan dan pengiriman barang	96	Medium
R7	Jumlah dan kapasitas kendaraan tidak mencukupi	160	Medium
R8	Product out of stock	144	High
R9	Kualitas produk yang diterima dari supplier tidak sesuai pesanan	140	Medium
R10	Kuantitas produk yang diterima dari supplier kurang dari pesanan	112	Medium
R11	Kerusakan barang dalam proses pengiriman	96	Medium
R12-1	Ketidaksesuaian kuantitas produk yang dikirimkan	120	Medium
R12-2	Ketidaksesuaian kuantitas produk yang dikirimkan	168	Medium
R13	Ketidaksesuaian kualitas produk yang dikirimkan	160	High
R14	Kepercayaan customer menurun	84	Low

Berdasarkan tabel di atas, ditunjukkan bahwa ada empat risiko yang tergolong dalam kategori *high risk*, delapan risiko yang diklasifikasikan pada *medium risk*, dan tiga risiko yang masuk dalam kategori *low risk*. Risiko yang tergolong dalam level *high risk* ditetapkan sebagai risiko kritikal sehingga akan menjadi prioritas untuk mendapatkan *risk treatment*. Untuk risiko yang termasuk

pada kategori *medium risk*, perlu dilakukan peningkatan dan pemantauan agar risiko tersebut tidak semakin merugikan perusahaan. Sedangkan untuk risiko yang termasuk pada kategori *low risk* tidak perlu dilakukan perbaikan namun pengawasan dan pemeliharaan secara rutin tetap perlu dilakukan.

# 5.6 Penanganan risiko

Pada bagian ini akan dilakukan analisis dan perancangan strategi mitigasi untuk risiko-risiko yang memiliki nilai RPN tinggi sesuai perhitungan diagram pareto dan untuk risiko-risiko yang tergolong dalam *high risk*. Berdasarkan perhitungan nilai risiko dan pemetaan risiko, terdapat sembilan risiko dengan nilai RPN tinggi serta risiko-risiko yang tergolong dalam *high risk* dan *medium risk*. Oleh karena itu, strategi penanganan risiko akan diberikan untuk sembilan risiko yang perlu diperbaiki. Risiko-risiko tersebut dapat mengganggu kinerja rantai pasok PT. X apabila tidak ditangani dengan baik. Berikut ini adalah sembilan risiko yang akan diberikan strategi penanganan risiko.

Tabel 5. 12 Penanganan risiko

Indikator	Kode Risiko	Potential Failure Mode	RPN	Kategori
	R1	Kesalahan dalam melakukan handling produk	216	High
Bad stock	R2	Produk yang disimpan mendekati masa kadaluarsa	196	High
	R3	Kesalahan dalam penempatan produk	175	Medium
Order delivered in	R7	Jumlah dan kapasitas kendaraan tidak mencukupi	160	Medium
full	R8	Product out of stock	144	High
Product	R9	Kualitas produk yang diterima dari supplier tidak sesuai pesanan	140	Medium
return on supplier	R10	Kuantitas produk yang diterima dari supplier kurang dari pesanan	112	Medium
Product return on customer	R12-1	Ketidaksesuaian kuantitas produk yang dikirimkan	120	Medium
	R12-2	Ketidaksesuaian kuantitas produk yang dikirimkan	168	Medium

Indikator	Kode Risiko	Potential Failure Mode	RPN	Kategori
	R13	Ketidaksesuaian kualitas produk yang dikirimkan	160	High

Mitigasi risiko diharapkan dapat menjadi rekomendasi dan pertimbangan bagi perusahaan dalam melakukan pengelolaan risiko di masa depan, sehingga setiap risiko yang mungkin terjadi dapat diantisipasi dengan oprimal. Mitigasi risiko dilakukan dengan diskusi bersama Manager Departemen Logistic, Staf Departemen Office dan Staf Departemen Sales untuk mengetahui faktor-faktor yang dapat menyebabkan terjadinya risiko sehingga akan didapatkan strategi penanganan risiko yang sesuai dengan kondisi perusahaan. Proses identifikasi permasalahan dilakukan dengan Metode *Root Cause Analysis* (RCA) untuk menemukan akar penyebab masalah dan mengusulkan rekomendasi untuk meningkatkan kinerja perusahaan dan mengurangi risiko di masa mendatang.

# 1. Penanganan risiko kesalahan product handling

Kesalahan dalam melakukan *product handling* baik menggunakan alat maupun secara manual dapat menyebabkan kerusakan pada persediaan barang di gudang. Berikut ini adalah analisis penyebab terjadinya kegagalan dalam melakukan *product handling*.

Tabel 5. 13 Analisis penyebab risiko kesalahan product handling

Kode Risiko	Potential Failure Mode	Why	Why	Why
R1	Kesalahan dalam melakukan product handling	Pekerja tidak berhati-hati dalam melakukan <i>product</i> <i>handling</i>	Repetitive work dalam waktu lama membuat pekerja lelah	Beban kerja yang terlalu tinggi

Terjadinya risiko kesalahan dalam melakukan *product handling* tersebut dapat terjadi karena beberapa penyebab yang saling terkait. Penyebab pertama dan paling dekat menjawab permasalahan kesalahan *product handling* tersebut adalah karena pekerja yang tidak berhati-hati ketika melakukan *product handling*. Pekerja kurang berhati-hati dalam melakukan *product handling* karena kegiatan tersebut merupakan kegiatan berulang yang terus dilakukan setiap harinya. Dengan

banyaknya alur keluar masuk barang membuat pekerja harus bekerja ekstra untuk memindahkan satu barang ke tempat lain. Setelah ditinjau lebih lanjut, pekerja merasa adanya ketidakseimbangan jumlah personel dan beban kerja yang ada. Beban kerja yang dimiliki dirasa terlalu berat untuk menangani sejumlah barang yang keluar masuk gudang setiap harinya.

Dari hasil analisis dan identifikasi penyebab terjadinya risiko kesalahan *product handling* tersebut, berikut ini beberapa rekomendasi penanganan risiko untuk meningkatkan kinerja perusahaan yang bisa dilakukan:

- a. Melakukan evaluasi beban kerja masing-masing pekerja agar dapat ditentukan strategi penanganan yang tepat seperti jumlah optimal pekerja yang seharusnya maupun perubahan dalam uraian pekerjaan yang perlu dilakukan.
- b. Meningkatkan motivasi pekerja dengan menerapkan system *reward and punishment* terhadap pengelolaan persediaan oleh masing-masing pekerja.

### 2. Penanganan risiko produk mendekati masa kadaluarsa

Penyebab risiko banyaknya persediaan perusahaan yang disimpan namun sudah mendekati masa kadaluarsa dapat dianalisis sebagai berikut:

Tabel 5. 14 Analisis penyebab risiko produk mendekati masa kadaluarsa

Kode Risiko	Potential Failure Mode	Why	Why	Why
R2	Produk yang disimpan mendekati masa kadaluarsa	Produk disimpan di gudang terlalu lama	Produk di dalam gudang belum terjual namun pembelian terus dilakukan	Kesalahan dalam memperkirakan produk yang akan terjual

Terjadinya risiko penyimpanan produk yang mendekati masa kadaluarsa tersebut terjadi karena produk disimpan di dalam gudang dalam durasi waktu yang terlalu lama. Artinya, *inventory turnover* produk tersebut rendah sehingga memerlukan waktu yang cukup lama untuk menjual produk tersebut. Lamanya durasi waktu penyimpanan produk tersebut terjadi karena proses pengadaan untuk produk tersebut tetap dilakukan untuk memenuhi tingkat *safety stock* yang diharapkan perusahaan sebagai langkah preventif penyediaan stok barang apabila

sewaktu-waktu dibutuhkan. Namun ternyata hal tersebut justru membuat penumpukan persediaan di gudang terlalu banyak sehingga saat akan dijual ternyata barang-barang tersebut sudah mendekati masa kadaluarsa. Pembelian produk dalam kuantitas dan waktu yang dilakukan perusahaan terjadi karena kesalahan dalam memperkirakan penjualan produk. Oleh karena itu, strategi penanganan yang bisa dilakukan untuk meningkatkan kinerja perusahaan yaitu sebagai berikut:

- a. Melakukan perbaikan pada metode dan proses *forecasting* yang dilakukan agar proses pengadaan dapat menjawab permintaan *customer* dengan lebih tepat.
- b. Pengeluran persediaan produk dengan metode FIFO (*First In First Out*) harus selalu ditekankan kepada pekerja agar produk yang sudah lama berada di dalam gudang bisa terjual terlebih dahulu dan tidak terdapat permasalahan produk kadaluarsa ini.
- c. Melakukan pengecekan produk secara berkala (*stock opname*) yang bukan hanya menghitung kuantitas dan jenis produk namun juga pengecekan terhadap kondisi produk.

# 3. Penanganan Risiko Kesalahan dalam penempatan produk

Terjadinya risiko ini dapat menyebabkan kerugian perusahaan dalam hal utilisasi ruangan yang tidak dilakukan dengan baik. Terlebih lagi apabila kesalahan dalam menempatkan produk tersebut dapat memengaruhi kualitas produk yang dijual oleh perusahaan. Berikut ini adalah analisis penyebab risiko kesalahan dalam penempatan produk.

Tabel 5. 15 Analisis penyebab risiko kesalahan dalam penempatan produk

Kode Risiko	Potential Failure Mode	Why	Why	Why
R3	Kesalahan dalam melakukan penempatan produk	Layout gudang yang kurang baik	Pemanfaatan ruang penyimpanan produk yang kurang sesuai	Kesalahan dalam menentukan metode penyimpanan produk

Penyebab terjadinya risiko ini terkait dengan permasalahan tata letak gudang yang kurang dikelola dengan baik. Hal tersebut dapat terjadi karena

pemanfaatan ruang untuk keperluan aktivitas pergudangan belum tergambar secara terstruktur sehingga pada beberapa bagian tidak dapat dioptimalkan penggunaannya, begitu pula pada wilayah penyimpanan produk yang pengelolaannya masih perlu ditingkatkan. Setelah ditinjau lebih lanjut, risiko ini terjadi karena kesalahan perusahaan dalam menentukan metode penyimpanan produk yang hanya mempertimbangkan terkait jenis produk yang disimpan dan kurang memperhatikan kemudahan dan frekuensi pengeluaran barang. Oleh karena itu, strategi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kinerja perusahaan dan menangani terjadinya risiko ini yaitu sebagai berikut:

- a. Melakukan perbaikan pada metode penyimpanan produk dengan memperhatikan jenis produk, durasi waktu penyimpanan produk, serta kemudahan dalam mengatur arus keluar-masuk produk di dalam gudang.
- Menambahkan *line marking* pada bagian gudang sesuai dengan fungsi masing-masing wilayah agar pemanfaatan gudang menjadi lebih terstruktur.

# 4. Penanganan risiko product out of stock

Terjadinya risiko *product out of stock* akan menyebabkan perusahaan mengalami kehilangan penjualan sehingga akan mengurangi keuntungan perusahaan yang seharusnya diperoleh. Namun, kelebihan stok yang terlalu banyak juga dapat memberikan kerugian bagi perusahaan karena biaya yang diperlukan juga bertambah. Oleh karena itu, persediaan harus dikelola sebaik mungkin agar tidak menambah kerugian perusahaan maupun berpotensi untuk membuat perusahaan kehilangan penjualan. Berikut ini merupakan analisis penyebab terjadinya risiko *product out of stock* pada PT. X

Tabel 5. 16 Analisis penyebab risiko product out of stock

Kode Risiko	Potential Failure Mode	Why	Why	Why
R8	Product out of stock	Permintaan yang tinggi terhadap suatu barang	Keterlambatan dalam proses pengadaan dan kesalahan permintaan jumlah barang	Kesalahan dalam proses perencanaan pengadaan

Penyebab terjadinya product out of stock yaitu karena tingkat permintaan yang tinggi terhadap suatu produk. Kondisi permintaan pasar yang fluktuatif terkadang tidak bisa terbaca oleh proses peramalan permintaan karena ketidakpastian pasar yang terlalu tinggi. Oleh karena itu, terkadang pada saat banyaknya permintaan customer terhadap suatu produk, perusahaan sering mengalami kehabisan persediaan produk. Salah satu penyebabnya yaitu karena proses pengadaan yang terlambat. Keterlambatan proses pengadaan tersebut dapat terjadi karena kesalahan dalam proses perencanaan pengadaan yang dilakukan oleh perusahaan. Oleh karena itu, strategi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kinerja perusahaan dan menangani terjadinya risiko ini yaitu sebagai berikut:

- a. Melakukan perbaikan pada metode dan proses *forecasting* yang dilakukan agar proses pengadaan dapat menjawab permintaan *customer* dengan lebih tepat.
- b. Melakukan penjadwalan proses pengadaan dengan lebih baik sehingga tidak terjadi keterlambatan proses pengadaan.

# 5. Penanganan risiko ketidaksesuaian kualitas produk yang dikirimkan kepada *customer*

Pada saat proses penjualan dilakukan perusahaan, terkadang terdapat ketidaksesuaian kualitas pada produk yang dijual sehingga memungkinkan terjadinya pengembalian produk ke perusahaan untuk diganti dengan produk yang memiliki kualitas baik. Penanganan terhadap pengembalian produk tersebut perlu dilakukan dengan baik agar tidak menambah kerugian perusahaan. Berikut ini breakdown penyebab ketidaksesuaian kualitas produk yang dikirimkan kepada customer.

Tabel 5. 17 Analisis penyebab risiko ketidaksesuaian kualitas produk yang dikirim ke customer

Kode Risiko	Potential Failure Mode	Why	Why	Why
R13	Ketidaksesuaian	Kesalahan	Pekerja tidak	Kurangnya
	kualitas produk yang	pada saat	cermat dalam	pengawasan pada
	dikirimkan kepada	quality	melakukan	saat proses
	customer	inspection	inspeksi	inspeksi

Ketidaksesuaian kualitas produk yang dikirimkan kepada *customer* dapat terjadi karena adanya kesalahan pada saat melakukan inspeksi dari kualitas produk sebelum dikirimkan kepada *customer*. Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak perusahaan, pengembalian produk karena masalah kualitas yang tidak sesuai lebih banyak disebabkan karena kualitas produk yang kurang baik sejak ada di gudang. Kasus kerusakan barang yang terjadi saat proses *delivery* tidak lebih banyak daripada kerusakan produk tersebut terjadi di gudang. Lolosnya produk rusak ke dalam proses pengiriman tersebut dapat terjadi karena pekerja yang tidak cermat dalam melakukan inspeksi terhadap produk-produk tersebut. Ketidakcermatan pekerja dalam melakukan inspeksi dapat terjadi karena minimnya pengawasan yang dilakukan pada saat proses inspeksi. Oleh karena itu, strategi peningkatan kinerja dan penanganan risiko yang dapat diusulkan yaitu sebagai berikut:

- a. Dilakukan pengawasan secara berkala pada saat proses inspeksi atau melakukan perencanaan pengawasan inspeksi secara mendadak agar pekerja lebih cermat dalam melakukan proses inspeksi.
- b. Penggunaan alat bantu saat melakukan inspeksi agar hasil pengecekan kualitas dapat lebih akurat.

# 6. Penanganan risiko ketidaksesuaian kuantitas produk yang dikirimkan

Pada saat *customer* melakukan pemesanan produk dengan jumlah tertentu, terkadang perusahaan hanya mampu memenuhi sebagian dari pesanan *customer* dikarenakan jumlah persediaan produk yang tidak mencukupi. Hal tersebut membuat *customer* perlu mencari alternatif lain untuk memenuhi kebutuhan jumlah produknya dan membuat perusahaan kehilangan potensi penjualan yang seharusnya didapatkan. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis penyebab terjadinya risiko ini agar dapat diberikan strategi untuk menangani terjadinya risiko sebagai berikut.

Tabel 5. 18 Analisis penyebab risiko ketidaksesuaian kuantitas produk yang dikirim

Kode Risiko	Potential Failure Mode	Why	Why	Why
R12-2	Ketidaksesuaian kuantitas produk	Jumlah persediaan yang dimiliki perusahaan tidak mencukupi jumlah permintaan customer	Keterlambatan dalam proses pengadaan dan kesalahan jumlah barang yang diminta	Kesalahan dalam proses perencanaan pengadaan
	yang dikirimkan	Kesalahan perhitungan dalam menyiapkan pesanan <i>customer</i>	Perbedaan antara hasil pencatatan dan realisasi kuantitas produk yang dikirimkan	Pekerja yang kurang cermat dalam menyiapkan pesanan <i>customer</i>

Ketidaksesuaian kuantitas produk yang dikirimkan kepada *customer* dapat terjadi karena dua penyebab utama yang dapat dilihat dari aspek pekerja dan metode pengelolaan produk. Penyebab terjadinya risiko yang terkait dengan pekerja adalah kesalahan pada saat menyiapkan pesanan *customer* terkait dengan perhitungan pesanan yang dilakukan sehingga menyebabkan adanya perbedaan antara hasil pencatatan dengan realisasi kuantitas produk yang dikirimkan kepada *customer*. Setelah dilakukan analisis lebih lanjut, penyebab utama terjadinya risiko ini adalah pekerja yang kurang cermat pada saat menyiapkan pesanan *customer*.

Selain itu, penyebab kedua yang terkait dengan metode pengelolaan produk adalah jumlah persediaan produk yang tidak mencukupi jumlah permintaan *customer*. Seperti halnya penyebab pada risiko *product out of stock*, risiko ini juga disebabkan oleh kesalahan dalam proses perencanaan pengadaan karena ketidakmampuan perusahaan dalam menangkap pola permintaan *customer*. Oleh karena itu, strategi yang dapat diusulkan untuk menangani risiko ini yaitu:

- a. Melakukan perbaikan pada metode dan proses *forecasting* yang dilakukan agar proses pengadaan dapat menjawab permintaan *customer* dengan lebih tepat.
- b. Meningkatkan *skill* pekerja pada masing-masing bidang kerjanya agar dapat melaksanakan pekerjaan dengan lebih optimal.
- c. Meningkatkan motivasi pekerja dengan menerapkan system *reward and punishment* terhadap pengelolaan produk oleh masing-masing pekerja.

# 7. Penanganan risiko jumlah dan kapasitas kendaraan tidak mencukupi

Jumlah dan kapasitas kendaraan yang tidak mencukupi merupakan salah satu risiko yang dapat menyebabkan terjadinya risiko-risiko lain yang dapat merugikan perusahaan seperti ketidakmampuan perusahaan untuk mengirim produk sesuai jumlah permintaan *customer*, kerusakan produk saat proses distribusi karena keterbatasan *space* penataan produk, keterlambatan dalam mengirimkan produk kepada *customer* karena menunggu giliran dalam melakukan pengiriman. Berikut ini adalah analisis penyebab terjadinya risiko jumlah dan kapasitas kendaraan yang tidak mencukupi.

Tabel 5. 19 Analisis penyebab risiko jumlah dan kapasitas kendaraan yang tidak mencukupi

Kode Risiko	Potential Failure Mode	Why	Why	Why
R7	Jumlah dan kapasitas kendaraan tidak mencukupi	Sedikitnya jumlah dan jenis moda transportasi yang dimiliki	Biaya operasional dan pemeliharaan kendaraan cukup tinggi	Keterbatasan alokasi biaya untuk sarana transportasi perusahaan

Jumlah dan kapasitas kendaraan yang tidak mencukupi dalam melakukan proses distribusi dapat terjadi karena sedikitnya jumlah dan jenis moda transportasi yang dimiliki perusahaan. Hal ini merupakan kebijakan perusahaan terkait dengan kepemilikan sarana-prasarana perusahaan karena biaya operasional dan pemeliharaan sarana transportasi yang cukup tinggi sehingga perusahaan memilih untuk bekerja sama dengan pihak lain dalam menangani proses distribusi dan hanya mengambil sedikit risiko terkait penyaluran produk yang dilakukan oleh perusahaan. Menurut Zaroni (2015) dari *Supply Chain Indonesia*, biaya transportasi merupakan komponen biaya terbesar dalam struktur biaya logistik. Tidak kurang dari 60% dari total biaya logistik perusahaan merupakan biaya transportasi. Oleh karena itu, perusahaan perlu melakukan pengelolaan sarana transportasi dengan baik agar tidak membebani perusahaan. Rekomendasi yang diberikan untuk menangani risiko ini yaitu:

a. Pengelolaan proses distribusi melalui kerja sama pihak ketiga dengan informasi proses dan gangguan distribusi yang saling terintegrasi agar pelaksanaannya lebih transparan.

b. Menerapkan strategi manajemen transportasi yang efektif dengan peninjauan ulang kepemilikan sarana transportasi perusahaan dengan data historis kebutuhan pengiriman produk perusahaan.

# 8. Penanganan risiko kualitas produk yang diterima dari *supplier* tidak sesuai pesanan

Ketidaksesuaian kualitas pada produk yang diminta kepada *supplier* dengan produk yang diterima perusahaan dapat menyebabkan terjadinya pengembalian produk kepada *supplier* untuk digantikan dengan produk yang memiliki kualitas sesuai permintaan perusahaan. Hal ini dapat menghambat pelaksanaan proses distribusi karena keterlambatan penerimaan produk dari *supplier* dan proses pengadaan menjadi terlambat. Selain itu, terjadinya risiko ini dapat menyebabkan kualitas produk yang dikirimkan kepada *customer* juga kurang baik karena dari awal produk diterima oleh perusahaan juga sudah dalam kondisi kurang baik. Apabila hal ini dibiarkan terus menerus, maka akan menyebabkan kerugian yang lebih besar bagi perusahaan. Untuk dapat melakukan penanganan yang tepat sasaran, perlu diketahui akar penyebab terjadinya risiko ini. Berikut ini *breakdown* penyebab ketidaksesuaian kualitas produk yang dikirimkan kepada *customer*.

Tabel 5. 20 Analisis penyebab risiko kualitas produk yang diterima dari *supplier* tidak sesuai pesanan

Kode Risiko	Potential Failure Mode	Why	Why	Why
R9	Kualitas produk yang diterima dari <i>supplier</i> tidak sesuai pesanan	Kesalahan supplier pada proses quality inspection	Akurasi peralatan inspeksi rendah	Peralatan inspeksi yang digunakan sudah lama dan aktivitas pemeliharaan peralatan yang kurang diperhatikan

Ketidaksesuaian kualitas produk yang diterima dari *supplier* banyak disebabkan oleh kesalahan pada saat proses *quality inspection* yang menyebabkan produk tidak terseleksi dengan baik. Banyak dari *supplier* perusahaan merupakan perusahaan besar dengan volume penjualan yang tinggi, penggunaan saluran distribusi yang ekstensif, dan *turnover* persediaan yang tinggi pula sehingga peralatan-peralatan produksi dan inspeksi semakin sering dioperasikan. Hal ini

dapat menyebabkan beberapa permasalahan terkait dengan kondisi peralatan yang sudah digunakan dalam waktu lama dan seringnya penggunaan peralatan tersebut. Tingkat akurasi peralatan inspeksi yang rendah merupakan salah satu penyebab ketidaksesuaian kualitas produk yang dikirimkan oleh *supplier*. Hal ini dapat terjadi karena peralatan tersebut telah digunakan dalam waktu yang lama dan aktivitas pemeliharaan peralatan yang tidak dilakukan secara berkala. Peralatan dengan umur penggunaan yang sudah cukup lama memang memerlukan *extra treatment* karena tingkat akurasinya yang menurun seiring lamanya penggunaan alat tersebut. Oleh karena itu, strategi yang dapat diberikan untuk menangani risiko ini adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan pemeliharaan peralatan secara berkala dan terjadwal untuk menjaga keakuratan proses pengecekan kualitas yang dilakukan.
- b. Mengganti peralatan yang sudah lama digunakan apabila sudah habis umur ekonomisnya karena akan memberikan tingkat error yang tinggi ketika digunakan.

# 9. Penanganan risiko kuantitas produk yang diterima dari *supplier* kurang dari pesanan

Perusahaan melakukan proses pengadaan yang didasari oleh hasil peramalan permintaan *customer* baik dalam segi waktu, jumlah, dan jenis barang yang diinginkan *customer*. Dari proses pengadaan tersebut, salah satu tantangan bagi perusahaan adalah ketika *supplier* tidak mampu memenuhi permintaan barang sesuai kuantitas yang diminta oleh perusahaan. Hal tersebut dikhawatirkan akan membuat perusahaan tidak mampu memenuhi permintaan *customer* dan mengalami kehilangan penjualan apabila melihat dari data peramalan permintaan yang dilakukan perusahaan. Risiko ini dapat terjadi karena beberapa penyebab yang saling terkait sebagai berikut.

Tabel 5. 21 Analisis penyebab risiko kuantitas produk yang diterima dari *supplier* kurang dari pesanan

Kode Risiko	Potential Failure Mode	Why	Why	Why
R10	Kuantitas produk yang diterima dari supplier kurang dari pesanan	Kapasitas produksi supplier tidak mampu memenuhi permintaan	Jumlah permintaan customer jauh melebihi perkiraan perusahaan	Adanya kondisi tertentu yang men- trigger customer membeli suatu jenis barang dalam jumlah yang banyak

Terjadinya risiko ini tergantung pada kondisi masing-masing *supplier* yang mungkin berbeda satu sama lain. Namun setelah dilakukan analisis lebih lanjut, kondisi ini kerap terjadi pada waktu tertentu dengan pola penyebab yang sama yaitu adanya suatu kondisi yang men-trigger customer untuk melakukan pembelian suatu jenis barang dalam jumlah yang banyak pada waktu tertentu. Seperti contohnya pada saat terjadinya Pandemi COVID-19, customer cenderung melakukan pembelian produk masker, mie instant, dan beberapa produk lain dengan jumlah banyak yang menyebabkan kapasitas produksi supplier tidak mampu memenuhi semua permintaan tersebut. Risiko ini juga dapat terjadi ketika adanya suatu jenis produk yang sedang banyak diminati masyarakat sehingga tingkat konsumsi masyarakat cenderung tinggi untuk mengikuti trend yang sedang berkembang di masyarakat. Banyaknya lonjakan permintaan tersebut berdampak pada ketidakmampuan supplier untuk memproduksi barang sesuai permintaan pasar dan menyebabkan perusahaan harus mencari supplier lain dengan jenis produk yang sama meskipun dengan *merk* dan spesifikasi produk yang berbeda sebagai alternatif ketersediaan produk untuk memenuhi permintaan customer. Berdasarkan kondisi ini, strategi yang dapat dilakukan perusahaan untuk menangani risiko adalah sebagai berikut:

a. Bekerja sama dengan lebih dari satu *supplier* untuk memenuhi kebutuhan produk perusahaan. Selain untuk memenuhi kebutuhan produk perusahaan, kerja sama dengan *multiple supplier* juga memberikan keuntungan berupa persaingan antar *supplier* untuk memberikan harga dan kualitas yang lebih baik antar satu sama lain.

b. Membuat proses distribusi lebih mudah dan fleksibel dengan cara mengintegrasikan informasi produk antar *stakeholder* yang terlibat dalam rantai pasok secara transparan dan *real-time*.

### **BAB 6**

### ANALISIS DAN INTERPRETASI DATA

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai analisis dari hasil pengolahan data yang suda dilakukan pada bab sebelumnya. Analisis dan interpretasi data terdiri dari analisis hasil pengukuran kinerja dan analisis *risk assessment*.

### 6.1 Analisis Hasil Pengukuran Kinerja

Pada bagian ini akan dijelaskan analisis dari hasil pengukuran kinerja yang terdiri dari analisis ketercapaian kinerja rantai pasok dan analisis hasil *traffic light system*.

### 6.1.1 Analisis Hasil Ketercapaian Kinerja Rantai Pasok

Berdasarkan hasil pengolahan data pada sub-bab 4.7.3, diketahui bahwa kinerja rantai pasok PT.X yaitu sebesar 83%. Ketercapaian tersebut merupakan hasil pengukuran pada 16 KPI yang menjawab tujuan rantai pasok perusahaan. Ketercapaian pada masing-masing KPI dapat digunakan untuk mengetahui efektivitas proses dalam rantai pasok yang dikelompokkan menjadi 5 kategori proses yaitu plan, source, fulfill, deliver, dan return. Dari kelima proses dalam rantai pasok tersebut dapat dilihat bahwa proses *fulfill* memiliki ketercapaian paling tinggi yaitu sebesar 34%. Hal ini memang sejalan dengan tujuan perusahaan untuk menjangkau pangsa pasar yang luas agar dapat memenuhi kebutuhan customer. Pada proses ini, perusahaan dapat mengupayakan untuk menjangkau sejumlah customer agar mencapai target penjualan seperti yang diharapkan. Berikutnya, proses yang ada di urutan kedua pada pencapaian kinerja rantai pasok perusahaan adalah proses deliver dengan ketercapaian sebesar 22%. Proses pengiriman produk ke customer tersebut merupakan salah satu hal penting yang menjadi concern perusahaan karena sektor usahanya yang bergerak di bidang distribusi. Perusahaan harus memastikan bahwa produknya dapat diterima sampai ke tangan customer melalui proses pengiriman yang berjalan dengan efektif dan efisien. Oleh karena itu, perusahaan perlu melakukan pengelolaan proses pengiriman produknya dengan baik agar memberikan kepuasan pelanggan dan keuntungan bagi perusahaan. Setelah proses deliver, proses yang ada di urutan ketiga dalam menyumbang

ketercapaian kinerja rantai pasok perusahaan adalah proses *source* dengan ketercapaian sebesar 14%. Proses ini menjadi salah satu penentu tingkat pemenuhan permintaan *customer* melalui ketersediaan produk yang akan dikirimkan kepada *customer*. Proses ini perlu pengelolaan yang optimal agar kuantitas dan kualitas produk yang disimpan dapat memenuhi permintaan *customer* sekaligus tidak menimbulkan pengeluaran biaya yang akan merugikan perusahaan. Setelah pencapaian proses *source*, pencapaian berikutnya diikuti dengan proses *plan* dengan ketercapaian sebesar 8% dan terakhir adalah proses *return* dengan ketercapaian sebesar 7%. Proses *return* merupakan proses yang memiliki kontribusi paling rendah dalam ketercapaian kinerja perusahaan. Hal ini menunjukkan bahwa proses pengelolaan barang di perusahaan belum berjalan dengan baik karena banyaknya produk yang dikembalikan baik kepada *supplier* maupun oleh *customer*.

Kontribusi masing-masing proses pada ketercapaian kinerja rantai pasok perusahaan dapat menjadi evaluasi bagi perusahaan untuk memperbaiki dan meningkatkan proses-proses yang belum berjalan dengan optimal. Hasil pencapaian pada masing-masing proses dalam rantai pasok juga terkait pada bobot yang diberikan untuk setiap proses. Semakin besar bobot yang diberikan pada suatu proses memperlihatkan tingkat kepentingan proses yang menjadi prioritas perusahaan. Proses dengan bobot yang besar dan pencapaian kinerja tinggi akan memberikan kontribusi pencapaian yang tinggi pula untuk keseluruhan kinerja rantai pasok perusahaan, begitu pula sebaliknya. Selain itu, pencapaian kinerja untuk setiap proses dalam rantai pasok juga saling terkait satu sama lain. Misalnya, pencapaian kinerja pada proses source yang terkait dengan ketersediaan stok memiliki pencapaian yang rendah akan berpengaruh pada pencapaian proses fulfill yang terkait dengan *customer* yang mampu dilayani dan kuantitas produk yang dikirimkan kepada *customer*. Oleh karena itu, walaupun pencapaian kinerja setiap proses menunjukkan kontribusi masing-masing proses pada ketercapaian kinerja rantai pasok perusahaan, seluruh proses dalam rantai pasok tersebut merupakan satu kesatuan yang saling mendukung.

Berikut ini adalah tabel yang menunjukkan ketercapaian masing-masing proses dalam rantai pasok, ketercapaian atribut kinerja, dan ketercapaian KPI.

Tabel 6. 1 Ketercapaian kinerja rantai pasok

SCOR Process	Pencapaian Proses	Index	Atribut Kinerja	Pencapaian atribut kinerja	Index	KPI	Pencapaian KPI
PLAN	8%	P-1	Reliability	070/	P-1.1	Forecast accuracy	97%
PLAN	8%	P-1	Renability	Reliability 97% P-1		Percentage of on time procurement	96%
		C 1	Daliahilia.	200/	S-1.1	Percentage of stock availability	86%
COLIDGE	1.40/	S-1	Reliability	29%	S-1.2	Percentage of bad stock	22%
SOURCE	14%	S-2	Cost	16%	S-2.1	Holding cost	99%
		S-3	Asset Management	30%	S-3.1	Inventory days of supply	100%
		F-1	-1 Reliability	41%	F-1.1	Service level	91%
					F-1.2	Percentage of effective calls	100%
FULFILL	34%	F-2	Responsiveness	20%	F-2.1	Order lead time	100%
		F-3	Cost	16%	F-3.1	Order filling cost	90%
		F-4	Asset Management	13%	F-4.1	Collection of account receivable	64%
		D 1	Daliahilia.	C10/	D-1.1	Percentage of on time delivery	94%
DELIVER	22%	D-1	Reliability	61%	D-1.2	Percentage of order delivered in full	78%
		D-2	Cost	28%	D-2.1	Delivery cost	99%
DETUDN	70/	D 1	D 1: 1:11:	7.40 <i>/</i>	R-1.1	Product return on supplier	67%
RETURN	7%	R-1	R-1 Reliability 54		R-1.2	Product return on customer	44%

Pencapaian kinerja masing-masing kategori proses dalam rantai pasok tersebut tidak dapat dipisahkan dari kontribusi pencapaian setiap atribut dan indikator yang mendukungnya. Proses fulfill memiliki ketercapaian kinerja paling tinggi dibanding proses-proses lainnya karena dari lima indikator kinerja yang diukur pada proses ini, terdapat empat indikator yang mendapatkan pencapaian lebih dari 90%. Bahkan dua dari empat indikator kinerja ini mendapatkan skor sempurna yaitu 100% karena kondisi realisasi di perusahaan sudah mencapai target yang ditetapkan. Indikator service level mendapatkan pencapaian kinerja sebesar 91% karena perusahaan telah berhasil memenuhi permintaan sebagian besar customer. Dan hanya sedikit customer yang permintaannya tidak dapat dipenuhi karena kurangnya ketersediaan produk, sarana transportasi, dan beberapa alasan lain yang membuat perusahaan tidak mampu memenuhi permintaannya. Kemudian untuk indikator kinerja yang mengukur efektivitas penawaran mendapatkan nilai 100%. Pencapaian ini menunjukkan bahwa push marketing strategy yang diterapkan perusahaan sudah berjalan dengan efektif. Selanjutnya, untuk indikator kinerja order lead time pada proses fulfill ini juga mencapai nilai sempurna yaitu 100%. Order lead time ini mengukur waktu yang dibutuhkan perusahaan untuk memproses pesanan customer mulai dari pesanan tersebut diterima perusahaan sampai waktu pengiriman pesanan kepada customer. Perhitungan order lead time ini hanya untuk pemesanan rutin yang dilakukan oleh toko kepada perusahaan, jadi tidak termasuk untuk produk-produk yang dibeli secara mendadak. Hal ini dikarenakan pesanan mendadak memerlukan waktu lebih lama untuk pengecekan persediaan sampai penjadwalan pengiriman produk. Indikator kinerja keempat yaitu order filling cost dengan ketercapaian sebesar 90%. Pencapaian ini sejalan dengan tujuan rantai pasok perusahaan untuk melakukan pemenuhan permintaan customer dengan biaya yang kompetitif sehingga seluruh komponen biaya yang termasuk di dalamnya harus dikelola se-efisien mungkin. Untuk indikator kinerja yang berada di urutan terakhir dalam proses pemenuhan permintaan customer ini adalah collection of account receivable yang mendapatkan pencapaian sebesar 64%. Rendahnya pencapaian pada indikator kinerja ini dikarenakan keterlambatan customer dalam melakukan pembayaran atas produk yang dibeli secara kredit. Salah satu hal yang menyebabkan customer terlambat dalam melakukan

pembayaran adalah tidak adanya peringatan mendekati waktu jatuh tempo sehingga *customer* kurang *aware* bahwa mereka perlu melakukan pembayaran dalam waktu dekat. Sehingga saat petugas datang dan menagih pembayaran, *customer* belum mempersiapkan pembayaran tersebut. Penyebab lain terlambatnya pembayaran piutang dari sisi *customer* karena memang kondisi keuangan *customer* yang kurang baik pada saat jatuh tempo tersebut.

Untuk proses yang ada diurutan kedua adalah proses deliver dengan pencapaian sebesar 22%. Pencapaian tersebut didukung oleh indikator kinerja on time delivery dan delivery cost yang mendapatkan pencapaian di atas 90%, serta indikator order delivered in full dengan ketercapaian sebesar 78%. Indikator kinerja on time delivery mendapatkan pencapaian sebesar 94%. Pencapaian ini berhasil didapatkan perusahaan karena performansinya yang baik dalam melakukan proses pengiriman. Perusahaan memiliki kebijakan untuk melakukan pengiriman maksimal 24 jam setelah pesanan tersebut diterima. Namun dalam beberapa pesanan, ada permintaan dari customer untuk mengirimkan produk pada waktu yang telah disepakati. Hal tersebut dapat dikarenakan terbatasnya fasilitas penyimpanan yang dimiliki *customer*, kebijakan persediaan dan pengadaan barang dari *customer*, serta faktor-faktor lain yang memunginkan adanya perjanjian waktu pengiriman produk antara perusahaan dan customer. Meskipun begitu, dari hasil pencapaian kinerja on time delivery tetap terlihat adanya sejumlah pesanan yang tidak mampu dikirimkan tepat waktu. Faktor yang dapat menyebabkan keterlambatan pengiriman tersebut adalah ditemukannya kerusakan pada barang yang akan dikirim saat proses loading, kerusakan pada sarana transportasi, serta faktor eksternal lain seperti faktor cuaca yang kurang mendukung seperti saat terjadi hujan lebat maupun banjir. Selain indikator kinerja on time delivery yang memiliki pencapaian memuaskan, ada lagi indikator kinerja delivery cost yang mendapatkan pencapaian indikator kinerja hampir sempurna yaitu 99%. Hal ini bisa dicapai perusahaan dengan menerapkan sistem distribusi yang efisien, sehingga biaya pengiriman yang diperlukan juga tidak terlalu jauh melampaui target. Dan untuk indikator kinerja terakhir pada proses deliver ini adalah persentase yang mengukur jumlah pengiriman barang sesuai kuantitas yang diminta customer dengan memperoleh hasil pencapaian yaitu sebesar 78%. Pencapaian ini masih jauh dari target perusahaan yang menetapkan target pemenuhan jumlah permintaan *customer* sebesar 100%. Kondisi ini disebabkan oleh jumlah persediaan yang tidak mencukupi permintaan *customer*. Hal ini sering terjadi apabila dalam satu waktu permintaan untuk suatu produk meningkat drastis karena suatu hal, sehingga banyak permintaan dari *customer* untuk item produk yang sama dan persediaan barang di perusahaan tidak mencukupi.

Berikutnya, untuk proses yang memiliki pencapaian kinerja nomor tiga adalah proses source, yaitu serangkaian proses pengadaan dan penyimpanan barang yang dilakukan perusahaan untuk memenuhi kebutuhan customer. Proses source ini memiliki pencapaian kinerja sebesar 14% yang didukung dari ketercapaian empat indikator, yaitu stock availability yang mendapat pencapaian kinerja sebesar 86%, bad stock yang mendapat pencapaian kinerja sebesar 22%, holding cost yang mendapat pencapaian kinerja sebesar 99%, serta indikator kinerja inventory days of supply yang mendapat pencapaian kinerja sebesar 100%. Dari keempat indikator kinerja ini, terdapat dua indikator kinerja dengan nilai di atas 90% yaitu indikator kinerja holding cost dan inventory days of supply. Sama seperti indikator biaya lainnya yaitu *order filling cost* dan *delivery cost*, indikator kinerja *holding cost* juga mendapatkan pencapaian hampir sempurna karena memang komponen biaya menjadi salah satu hal yang sangat diperhatikan perusahaan dalam proses rantai pasok. Kemudian untuk indikator inventory days of supply di perusahaan mendapatkan pencapaian sebesar 100% karena telah mencapai target untuk ratarata waktu stok persediaan terjual. Sedangkan untuk indikator stock availability yang mendapatkan pencapaian nilai sebesar 86%, masih perlu ditingkatkan lagi karena perusahaan memiliki target ketersediaan stok sebesar 100% untuk masingmasing jenis item dengan tingkat safety stock yang berbeda-beda. Target ini ditetapkan perusahaan agar tidak adanya product stock out yang akan mengakibatkan kehilangan penjualan bagi perusahaan. Namun pada kenyataannya, terdapat beberapa item produk yang tidak tersedia pada waktu tertentu sehingga membuat perusahaan kehilangan penjualan. Hal ini dapat disebabkan oleh ketidakakuratan proses peramalan permintaan, keterlambatan proses pengadaan dan pengiriman barang dari *supplier*, maupun karena kondisi fluktuasi permintaan pasar yang sulit diprediksi. Dan untuk indikator terakhir pada proses source yang

memperoleh nilai terendah yaitu persentase bad stock yang dimiliki perusahaan. Bahkan indikator ini juga merupakan indikator dengan pencapaian terendah dari seluruh KPI yang diukur. Perusahaan menetapkan target persentase bad stock sebesar 1,5% yang artinya persediaan dalam kondisi rusak tidak boleh lebih dari 1,5%. Namun dalam kenyataannya, persentase *bad stock* yang dimiliki perusahaan pada tahun 2018 melebihi dari target yang dapat diterima perusahaam, yaitu sebesar 2,67%, sehingga pencapaian kinerja persentase bad stock sangat rendah yaitu sebesar 22%. Besarnya persentase bad stock yang dimiliki perusahaan disebabkan oleh beberapa hal seperti pekerja yang kurang berhati-hati ketika melakukan product handling baik itu dengan bantuan alat maupun secara manual, penyimpanan produk yang terlalu lama sehingga mendekati masa kadaluarsa, penempatan produk yang tidak mengikuti ketentuan seperti produk makanan yang diletakkan berdekatan dengan produk non makanan yang dapat memberikan bau untuk produk makanan tersebut. Banyaknya bad stock yang dimilki perusahaan harus dapat diatasi semaksimal mungkin agar tidak menyebabkan kerugian bagi perusahaan.

Setelah proses *source*, pencapaian kinerja proses di bawahnya yaitu proses perencanaan untuk menyeimbangkan pengadaan barang dengan permintaan *customer*. Proses ini didukung oleh ketercapaian dua indikator kinerja yaitu *forecast accuracy* dan *on time procurement*. Sebenarnya, apabila dilihat dari pencapaian kinerja *forecast accuracy* yang mendapatkan skor sebesar 97% dan persentase *on time procurement* yang memperoleh sekor 96%, kinerja proses plan sudah berjalan dengan baik. Namun memang bobot yang diberikan untuk proses ini paling rendah dibandingkan dengan proses-proses lainnya sehingga proses ini hanya berkontribusi sebesar 8% untuk pencapaian kinerja rantai pasok perusahaan.

Untuk proses yang memiliki kontribusi terkecil pada pencapaian total skor kinerja rantai pasok perusahaan adalah proses *return* dengan pencapaian sebesar 7%. Dalam proses *return* ini, terdapat dua indikator kinerja yang diukur, yaitu *product return on supplier* dan *product return on customer*. Dari pencapaian kedua indikator tersebut memang belum mendapatkan hasil yang baik, terbukti dari pencapaian yang didapatkan untuk *product return on supplier* hanya sebesar 67% dan *product return on customer* sebesar 44%. Hal ini menunjukkan masih

banyaknya produk yang dikembalikan ke *supplier* dan produk yang dikembalikan oleh *customer* kepada perusahaan. Pengembalian produk tersebut dapat disebabkan oleh beberapa hal seperti kondisi kerusakan barang, ketidaksesuaian barang yang dikirim, dan masih banyak lagi. Banyaknya pengembalian barang ke *supplier* menunjukkan ketidakmampuan *supplier* untuk menyediakan barang seperti yang diminta oleh perusahaan. Hal tersebut dapat menjadi evaluasi untuk perusahaan dalam melakukan pemilihan *supplier* agar lebih sesuai dengan harapan perusahaan. Kemudian, untuk banyaknya *product return* dari *customer* juga mengindikasikan kegagalan perusahaan untuk menyediakan produk sesuai permintaan *customer*. Banyaknya *product return on customer* ini dapat dijadikan bahan evaluasi untuk perusahaan dalam mengelola barang agar tidak terjadi kerugian lebih besar bagi perusahaan.

# 6.1.2 Analisis Hasil Traffic Light System

Setelah dilakukan penilaian kinerja rantai pasok di PT. X, proses evaluasi dan analisis hasil ketercapaian kinerja rantai pasok tersebut dilakukan dengan menggunakan traffic light system. Penggunaan traffic light system dimaksudkan untuk mempermudah perusahaan dalam melakukan monitoring terhadap hasil ketercapaian kinerja yang dikelompokkan ke dalam tiga kategori yaitu ketercapaian baik, sedang, dan rendah. Masing-masing kategori dibedakan berdasarkan warna hijau untuk ketercapaian baik, kuning untuk ketercapaian sedang, dan merah untuk hasil kinerja dengan ketercapaian rendah. Dalam penelitian ini, rentang nilai yang digunakan pada setiap kategori didapatkan dari hasil diskusi bersama Manager Departemen Logistic PT. X. Rentang nilai yang digunakan yaitu sebagai berikut:

- 1. Kategori merah diberikan untuk indikator yang memiliki ketercapaian lebih kecil dari 70%
- Kategori kuning diberikan untuk indikator yang memiliki ketercapaian antara 70% - 85%
- Kategori hijau diberikan untuk indikator yang memiliki ketercapaian lebih besar dari 86%

Dari hasil pengelompokkan ketercapaian kinerja dengan *traffic light system* ini, perusahaan akan lebih mudah dalam melakukan *monitoring* ketercapaian

kinerja rantai pasok perusahaan. Kriteria indikator dengan warna merah menunjukkan pencapaian indikator kinerja yang tidak mencapai target atau di bawah nilai target. Indikator kinerja yang termasuk dalam kategori ini perlu diberikan strategi perbaikan agar tidak merugikan perusahaan. Sementara itu, warna kuning menunjukkan pencapaian indikator kinerja masih di bawah target namun hasilnya telah mendekati target. Indikator-indikator yang termasuk dalam kategori kuning perlu ditingkatkan agar dapat memperbaiki kinerja perusahaan dan perlu dilakukan *monitoring* agar ketercapaiannya tidak semakin menurun dan berdampak pada menurunnya ketercapaian kinerja perusahaan. Sedangkan untuk indikator hijau menunjukkan pencapaian indikator kinerja yang sudah mencapai target atau bahkan melebihi target yang ditetapkan perusahaan.

Tabel 6. 2 Analisis hasil ketercapaian kinerja dengan traffic light system

SCOR Process	Atribut Kinerja	КРІ	Pencapaian
		Forecast accuracy	96,89%
PLAN	Reliability	Percentage of on time procurement	96,48%
	Doliobility	Percentage of stock availability	86%
	Reliability	Percentage of bad stock	22%
SOURCE	Cost	Holding cost	99,06%
	Asset Management	Inventory days of supply	
	Doliobility	Service level	90,52%
	Reliability	Percentage of effective calls	100%
FULFILL	Responsiveness	Order lead time	100%
CELLE	Cost	Order filling cost	90,32%
	Asset Management	Collection of account receivable	64,29%
		Percentage of on time delivery	94%
DELIVER	Reliability	Percentage of order delivered in full	78%
	Cost	Delivery cost	99,36%
DETLIDA	Daliability	Product return on supplier	66,67%
RETURN	Reliability	Product return on customer	44,33%

Tabel 6.2 menunjukkan hasil penilaian kinerja dengan *traffic light system*. Berdasarkan hasil penilaian, ada empat indikator yang dikategorikan dalam warna merah, satu indikator yang termasuk dalam kategori warna kuning dan sisanya

termasuk kategori hijau. Indikator yang termasuk dalam kategori merah dan kuning perlu dievaluasi dan ditingkatkan. Analisis peningkatan kinerja dilakukan dengan menggunakan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) untuk memperoleh rekomendari perbaikan yang diperlukan.

# 6.2 Analisis Hasil Risk Assesment

Analisis *Risk Assesment* akan dilakukan pada proses identifikasi risiko, penentuan *severity, occurrence*, dan *detection*, analisis pemetaan risiko, serta analisis penanganan risiko.

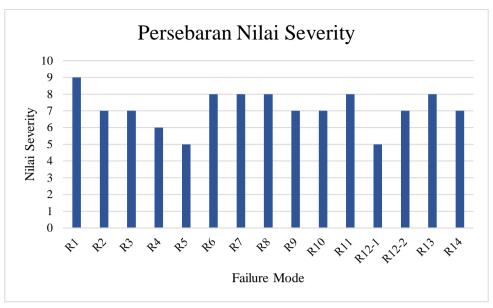
# 6.2.1 Analisis Hasil Identifikasi Risiko

Pada bagian ini akan dilakukan analisis dari hasil identifikasi risiko yang telah dilakukan pada sub-bab sebelumnya. Identifikasi risiko dimulai dengan proses diskusi bersama Manager Departemen Logistik PT. X untuk mengetahui potensipotensi risiko yang dapat menghambat ketercapaian kinerja rantai pasok perusahaan dan risiko-risiko yang mungkin terjadi pada proses operasional rantai pasok perusahaan. Setelah itu, dilakukan identifikasi risiko yang sesuai dengan indikator kinerja yang memerlukan perbaikan agar dapat diketahui risiko-risiko yang dapat memengaruhi ketidaktercapaian kinerja rantai pasok perusahaan tersebut. Identifikasi risiko dilakukan untuk mengetahui potensi risiko, penyebab terjadinya risiko, dan dampak dari adanya risiko tersebut. Identifikasi risiko dilakukan berdasarkan kategori proses dalam rantai pasok yaitu source, fulfill, deliver, dan return. Pada proses source, terdapat indikator kinerja yang mendapatkan penilaian rendah yaitu percentage of bad stock. Pada proses fulfill yaitu collection of account receivable. Pada proses deliver yaitu percentage of order delivered in full, sedangkan pada proses return yaitu indikator kinerja product return on supplier dan product return on customer. Pada masing-masing indikator kinerja, dilakukan identifikasi risiko yang dapat menghambat ketercapaian kinerja indikator tersebut. Dari hasil identifikasi risiko didapatkan sejumlah 14 risiko yang dapat menghambat ketercapaian kinerja rantai pasok perusahaan. Dan dari 14 risiko yang sudah teridentifikasi, diketahui bahwa risiko sering terjadi pada proses return yang didalamnya terdapat dua indikator kinerja yang memerlukan perbaikan.

# 6.2.2 Analisis Penentuan Nilai Severity, Occurrence, dan Detection

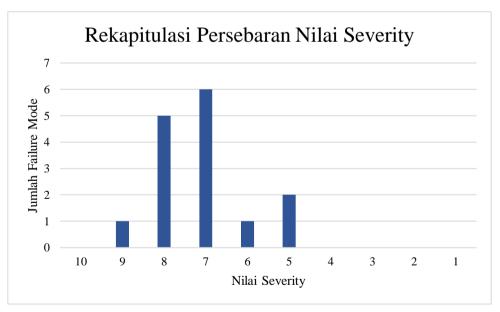
Perhitungan nilai RPN (Risk Priority Number) digunakan untuk mengetahui tingkat risiko dari keseluruhan risiko yang telah teridentifikasi. Nilai Risk Priority Number (RPN) menunjukkan prioritas risiko, sehingga semakin besar nilai RPN, semakin tinggi prioritas untuk melakukan tindakan terhadap risiko tersebut. Nilai RPN diperoleh dari perkalian severity, occurrence, dan detection. Berdasarkan hasil perhitungan RPN pada sub-bab sebelumnya, dapat diketahui bahwa risiko yang memiliki nilai RPN tertinggi yaitu R1 (kesalahan dalam melakukan handling produk) dengan nilai RPN sebesar 216 dengan nilai severity 9, occurrence 8, dan detection 3. Risiko dengan nilai RPN tertinggi kedua adalah R2 yaitu produk yang disimpan mendekati masa kadaluarsa. Nilai RPN yang didapatkan yaitu sebesar 196 dengan nilai severity 7, occurrence 7, dan detection 4. Risiko dengan nilai RPN tertinggi ketiga adalah R3 yaitu kesalahan dalam penempatan produk, dengan nilai RPN yang didapatkan yaitu 175. Dari ketiga nilai tertinggi RPN tersebut, dapat terlihat bahwa risiko yang berhubungan dengan kualitas produk memiliki nilai RPN terbesar dengan dampak yang tinggi dan tingkat frekuensi terjadinya risiko yang cukup tinggi pula. Apabila risiko-risiko tersebut tidak dilakukan penanganan, maka dapat menimbulkan kerugian yang semakin banyak bagi perusahaan.

Nilai *severity* yang merupakan perhitungan untuk melihat dampak terjadinya risiko paling tinggi dimiliki oleh R1 (Kesalahan dalam melakukan *product handling*) dengan nilai 9. Hal ini berarti bahwa dampak yang disebabkan oleh risiko ini akan sangat merugikan perusahaan apabila terjadi. Kemudian, untuk risiko yang memiliki nilai *severity* paling rendah adalah R5 (Dokumen penagihan piutang yang tidak lengkap) dan R12-1 (Ketidaksesuaian kuantitas produk yang dikirimkan). Perhitungan nilai *severity* yang dilakukan dengan kriteria skala mengikuti (Curkovic, 2016) berfokus pada dampak terjadinya risiko yang akan dirasakan *customer* secara langsung, sehingga untuk nilai-nilai risiko yang besar merupakan dampak yang apabila terjadi akan merugikan *customer* secara langsung. Berikut ini persebaran nilai *severity* pada penilaian risiko aktivitas rantai pasok PT. X.



Gambar 6. 1 Persebaran Nilai Severity

Dari hasil persebaran nilai *severity* tersebut, dilakukan rekapitulasi persebaran nilai *severity* pada risiko rantai pasok perusahaan untuk melihat mayoritas nilai *severity* yang terjadi pada risiko yang telah teridentifikasi. Berikut ini merupakan hasil rekapitulasi persebaran nilai *severity* tersebut.

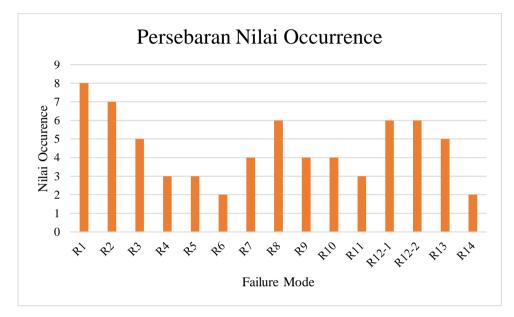


Gambar 6. 2 Rekapitulasi persebaran nilai severity

Dari grafik di atas dapat dilihat bahwa sebagian besar risiko memiliki nilai severity sebesar 7 yang artinya dampak terjadinya risiko tersebut cukup tinggi karena dapat menyebabkan terganggunya proses operasional rantai pasok

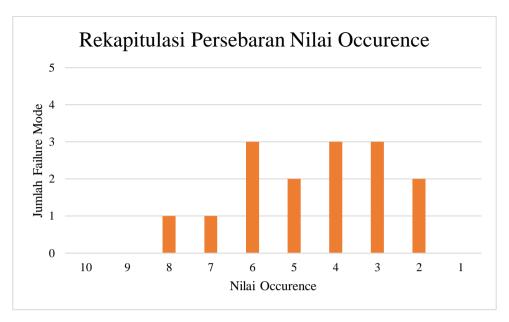
perusahaan akibat dari risiko ini. Kemudian, nilai *severity* kedua terbanyak yaitu mencapai nilai 8 yang artinya dampak yang ditimbulkan dari terjadinya risiko-risiko tersebut lebih tinggi sampai dapat menyebabkan ketidakpuasan *customer* cukup tinggi terhadap terjadinya risiko tersebut.

Selain nilai *severity*, pengukuran nilai risiko juga dilihat dari frekuensi terjadinya risiko yang disebut *occurrence*. Berikut ini adalah persebaran nilai *occurrence* pada risiko-risiko yang sudah teridentifikasi.



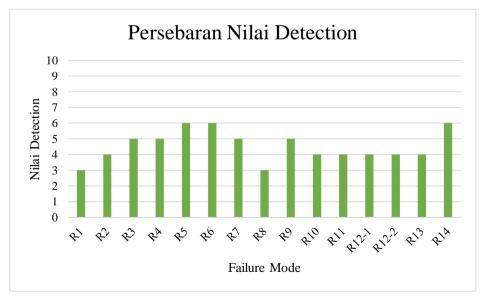
Gambar 6. 3 Persebaran nilai occurrence

Risiko yang memiliki nilai *occurrence* paling besar yaitu R1 (Kesalahan dalam melakukan *product handling*) dengan nilai 8. Hal ini memiliki arti bahwa frekuensi terjadinya kesalahan dalam *product handling* tersebut cukup tinggi. Berdasarkan kriteria penilaian *occurrence* yang digunakan, *probability* terjadinya risiko dengan nilai 8 yaitu sebesar 1 dari 8 kejadian memungkinkan terjadinya risiko ini. Seringnya melakukan kesalahan dalam *product handling* akan merugikan perusahaan karena dapat menyebabkan kerusakan produk. Selanjutnya, risiko yang memiliki nilai *occurrence* terendah yaitu R6 (Perbedaan informasi pada dokumen pemesanan dan pengiriman barang) dan R14 (Kepercayaan *customer* menurun). Frekuensi terjadinya kedua risiko ini cukup rendah dengan probabilitas sebesar 1 dari 150.000 kasus. Untuk melihat rekapitulasi persebaran nilai *occurrence* pada risiko yang sudah teridentifikasi dapat dilihat pada grafik di bawah ini.



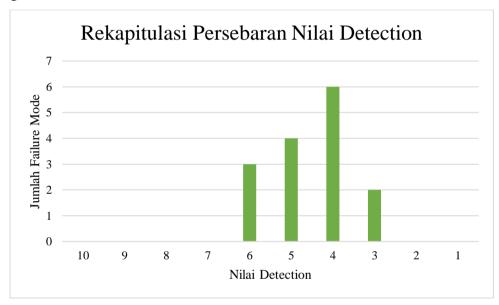
Gambar 6. 4 Rekapitulasi persebaran nilai occurrence

Dari hasil rekapitulasi persebaran nilai *occurrence* di atas, dapat dilihat bahwa nilai *occurrence* sebesar 3, 4, dan 6 masing-masing dimiliki oleh 3 risiko. Berdasarkan grafik tersebut dapat dilihat bahwa persebaran nilai *occurrence* pada risiko-risiko yang sudah teridentifikasi cukup tersebar merata dengan nilai *occurrence* terendah yaitu 2 dan nilai *occurrence* tertinggi yaitu 8. Untuk risiko yang memiliki nilai *occurrence* tinggi perlu dilakukan *monitoring* agar tidak mengganggu keberjalanan proses operasional perusahaan.



Gambar 6. 5 Persebaran nilai detection

Kategori nilai terakhir untuk menghitung nilai risiko adalah kemampuan mendeteksi terjadinya risiko. Dengan skala nilai ini, dapat dilakukan evaluasi oleh perusahaan mengenai kemungkinan perusahaan untuk mendeteksi risiko yang akan terjadi. Semakin sulit risiko diidentifikasi oleh pihak perusahaan, semakin besar nilai *detection* yang didapatkan. Dari grafik tersebut dapat dilihat bahwa kemampuan perusahaan untuk mendeteksi kemungkinan terjadinya risiko paling tinggi adalah untuk mendeteksi risiko R1 (kesalahan dalam melakukan *product* handling) dan R8 (*product out of stock*). Namun, perusahaan juga perlu meningkatkan proses *monitoring* karena masih terdapat risiko yang mendapatkan nilai 6 yang artinya kemampuan perusahaan untuk mendeteksi risiko tersebut cukup rendah. Berikut ini adalah rekapitulasi persebaran nilai *detection* pada risiko-risiko yang sudah teridentifikasi.



Gambar 6. 6 Rekapitulasi persebaran nilai detection

Dari grafik di atas dapat dilihat bahwa sebagian besar risiko memiliki nilai *detection* sebesar 4. Artinya, perusahaan memiliki kemampuan agak tinggi untuk mendeteksi risiko-risiko yang mungkin terjadi. Namun, dengan adanya tiga risiko yang mendapatkan nilai 6 tetap mengharuskan perusahaan untuk melakukan *monitoring* secara berkala agar bisa lebih baik dalam mendeteksi kemungkinan terjadinya risiko.

#### 6.2.3 Analisis Pemetaan Risiko

Setelah menghitung nilai RPN, dilakukan pemetaan untuk setiap risiko yang telah teridentifikasi. Pemetaan risiko terdiri dari tiga kategori risiko yaitu *high risk, medium risk*, serta *low risk*. Kategori *high risk* diberi warna merah, kategori *medium risk* diberi warna kuning, dan untuk kategori *low risk* diberi warna hijau. Berdasarkan hasil pemetaan risiko pada sub-bab 5.5, terdapat tiga tingkatan risiko pada aktivitas rantai pasok PT. X yaitu *high risk, medium risk*, dan *low risk*. Berikut merupakan rekapitulasi hasil pemetaan risiko pada PT. X.



Gambar 6. 7 Hasil pemetaan risiko

Berdasarkan hasil pemetaan risiko pada aktivitas rantai pasok perusahaan, sebanyak 27% dari jumlah risiko termasuk dalam kategori *high risk*, 53% dari jumlah risiko termasuk ke dalam kategori *medium risk*, dan 20% dari jumlah risiko masuk ke dalam kategori *low risk*. Dengan hasil pemetaan tersebut, perusahaan menentukan bahwa prioritas penanganan risiko dilakukan pada risiko yang masuk kategori *high risk*. Namun dari hasil pemetaan risiko yang memperlihatkan bahwa level *medium risk* memiliki nilai dua kali lipat dari *high risk*, maka perusahaan dapat menentukan strategi *monitoring* yang tepat agar kemungkinan terjadinya risiko tidak menimbulkan kerugian yang besar bagi perusahaan.

### **BAB 7**

### KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai kesimpulan dan saran dari pengerjaan tugas akhir ini. Kesimpulan yang diberikan menjawab dari tujuan penulisan tugas akhir dan saran yang diberikan diharapkan dapat memberikan perbaikan untuk penelitan berikutnya.

# 7.1 Kesimpulan

- 1. Model pengukuran kinerja rantai pasok PT. X dibuat dengan framework SCOR Model. Langkah awal yang dilakukan yaitu melakukan pemetaan proses bisnis perusahaan dengan SCOR Model agar perusahaan dapat mengetahui kontribusi dari pencapaian setiap proses rantai pasok pada total ketercapaian kinerja rantai pasok perusahaan. PT. X memiliki 3 tujuan rantai pasok perusahaan yaitu jaringan terluas, responsive dan reliable, serta biaya kompetitif. Dari tujuan rantai pasok perusahaan akan dilakukan alignment dengan atribut kinerja SCOR Model yang terdiri dari reliability, responsiveness, cost, dan asset management. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, terdapat 16 indikator kinerja yang telah diidentifikasi dan akan digunakan untuk mengukur ketercapaian kinerja rantai pasok PT. X. Dari hasil perhitungan ketercapaian kinerja rantai pasok PT. X mencapai 83%.
- 2. Berdasarkan pengukuran kinerja rantai pasok pada 16 indikator kinerja yang telah teridentifikasi, terdapat empat indikator kinerja yang belum mencapai target kinerja perusahaan, yaitu percentage of bad stock, collection of account receivable, product return on supplier, dan product return on customer. Dari keempat indikator kinerja tersebut dilakukan identifikasi risiko dan menghasilkan 14 risiko yang dapat menghambat ketercapaian kinerja perusahaan. Setelah itu, dilakukan identifikasi penyebab dan dampak pada masingmasing risiko. Kemudian, dilakukan penilaian risiko dengan

- menghitung nilai RPN (*Risk Priority Number*) untuk melihat risiko kritikal yang akan menjadi prioritas penanganan risiko. Dari nilai RPN yang didapatkan, risiko-risiko tersebut dikategorikan dalam *high risk, medium risk,* dan *low risk.* Dari hasil pengolahan data, didapatkan sembilan risiko yang memerlukan strategi penanganan.
- 3. Dari hasil pengolahan data risiko, didapatkan sembilan risiko yang memerlukan rekomendasi strategi penanganan risiko yaitu kesalahan dalam melakukan *product handling*, produk yang disimpan mendekati masa kadaluarsa, kesalahan dalam penempatan produk, jumlah dan kapasitas kendaraan yang tidak mencukupi, *product out of stock*, kualitas produk yang diterima dari *supplier* tidak sesuai pesanan, kuantitas produk yang diterima dari *supplier* kurang dari pesanan, ketidaksesuaian kualitas produk yang dikirimkan kepada *customer* dan ketidaksesuaian kuantitas produk yang dikirimkan kepada *customer*. Masing-masing risiko telah diberikan rekomendasi perbaikan strategi agar perusahaan dapat meminimalisir dampak terjadinya risiko.

### 7.2 Saran

Saran untuk PT. X dan penelitian selanjutnya yaitu:

- 1. PT. X dapat mempertimbangkan hasil pengukuran kinerja rantai pasok dan pengembangan manajemen risiko sebagai untuk meningkatkan kinerja rantai pasok perusahaan.
- Untuk penelitian selanjutnya, dapat diberikan rekomendasi perbaikan dengan menggunakan simulasi dan analisis biaya dari proses mitigasi risiko sehingga akan didapatkan rekomendasi perbaikan yang lebih komprehensif untuk perusahaan.

### DAFTAR PUSTAKA

- A Chibba, S. A. (2001). *Supply Chain Performance A Meta Analysis*. Swedia: University of Halmstad: School of Business and Engineering.
- A. Gunasekaran, C. P. (2001). Performance Measures and Metrics in a Supply Chain Environment. *International Journal of Operation and Production Management*, 21, 71-78.
- Adi, D. G., & Harsasi, M. (2019). *Manajemen Rantai Pasok*. Tangerang Selatan: Universitas Terbuka.
- Al-Thani, T. M. (2005). Corporate Risk Management: An Organizational Perspective. USA: John Wiley & Sons Ltd.
- Anindita, K. (2019). Mengoptimalkan Manajemen Rantai Suplai Bisnis Retail. Kompasiana.
- AS/NZS. (2004). Risk Management Guidelines Companion to AS/NZS 4360:2004.

  Australia: Standards Australia International Ltd.
- Beamon, B. M. (1999). Measuring Supply Chain Performance. *International Journal of Operation and Production Management*, 19, 275 292.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2016). *Supply Chain Management (Strategy, Planning, and Operation)* (6 ed.). United States of America: Pearson.
- Costello, S. J. (1994). *Effective Performance Management*. New York: Mc GrawHill Companies, Inc.
- CRSM, I. (2019). *Survei Nasional Manajemen Risiko*. Jakarta: Center for Risk Management Studies.
- D. Estampe, S. L.-D. (2010). A framework for analysisng supply chain performance evaluation model. *International Journal Production Economics*, 142, 247-258.
- Dr. Mamduh M. Hanafi, M. (2005). *Modul 1: Risiko, Proses Manajemen Risiko, dan Enterprise Risk Management*. Yogyakarta: BPFE.
- Freund, J. (2015). *Measuring and Managing Information Risk: A FAIR Approach*. Oxford: Butterworth Heinemann.

- Heryanto, I. (2015). Analisis Pengaruh Produk, Harga, Distribusi, dan Promosi Terhadap Keputusan Pembelian serta Implikasinya pada Kepuasan Pelanggan. *Jurnal Ekonomi, Bisnis, & Entrepreneurship, 9*, 96.
- L. J. Gibson, J. M. (2003). *Organizations: Behavior, Structure, Processes* (11 ed.). McGraw-Hill.
- Marquette University. (2016). Retrieved from What is Risk Management: http://www.marquette.edu/riskunit/riskmanagement/whatis.shtml
- Martinus, H. (2015). Analisis Industri Retail Nasional. 2, 1310.
- Mendoza, J. A. (2014). Analytical hierarchy process and SCOR model to support supply chain re-design. *International Journal of Information Management*, 634-638.
- Monahan, G. (2008). *Enterprise Risk Management*. Canada: John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
- Nurdianti, A. R., Prastawa, H., & Budiawan, W. (2017). Analisa Pengaruh Praktek Manajemen Rantai Pasok terhadap Keunggulan Kompetitif dan Kinerja Organisasi pada UMKM Handycraft dan Tas di Semarang. *Program Studi Teknik Industri*.
- Palma-Mendoza, J., Neailey, K., & Roy, R. (2014). Business Process re-design methodology to support supply chain integration. *International Journal of Information Management*, 167-176.
- Poluha, R. G. (2007). *Application of The SCOR Model in Supply* . New York: Cambria press.
- Pujawan, I. N., & Mahendrawathi, E. (2010). Supply Chain Management. 2nd Ed. Surabaya: Guna Widya.
- Saputra, F. H. (2017). Analisis Pengaruh Praktek Supply Chain Management Terhadap Efektivitas Kinerja Supply Chain (Skripsi). Jogjakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Sari, E. N. (2019). Analisis Defect dengan Metode Fault Tree Analysis dan Failure Mode and Effect Analysis. *Organum: Jurnal Saintifik Manajemen dan Akuntansi*, 2, 67-72.
- Sime Curkovic, T. S. (2016). *Managing Supply Chain Risk: Integrating with Risk Management*. United States: CRC Press Taylor and Francis Group.

- Suswinarno. (2013). *Mengantisipasi RIsiko dalam Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah*. Jakarta: Visimedia.
- Taff, C. A. (1998). *Manajemen Transportasi dan Distribusi Fisis*. Jakarta: Erlangga.
- Tambubolon, R. (2004). *Manajemen Risiko*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo Kelompok KOMPAS-Gramedia.
- Verweire, K., & Berghe, L. (2004). *Integrated Performance Management*. London:: SAGW Publication Ltd.
- Vimalasari, T. (2016). *Hazard and Operability Study (HAZOP) dan Penentuan Safety Integrity Level (SIL) pada Boiler SB-02 PT. SMART Tbk Surabaya*. Surabaya: Jurusan Teknik Fisika.
- Widyarto, A. (2012). Peran Supply Chain Management dalam Sistem Produksi dan Operasi Perusahaan. *BENEFIT Jurnal Manajemen dan Bisnis*, 16, 91.
- Yumaida. (2011). Analisis Risiko Kegagalan Pemeliharaan pada Pabrik Pengolahan Pupuk NPK Granular (Studi Kasus: PT Pupuk Kujang Cikampek). Depok: Universitas Indonesia.
- Zaroni, D. (2015). Manajemen Risiko Rantai Pasok dalam Model SCOR® . *Supply Chain Indonesia*.
- Zulia Dewi Cahyani, S. R. (2016). Studi Implementasi Model House of Risk (HOR) untuk Mitigasi Risiko Keterlambatan Material dan Komponen Impor pada Pembangunan Kapal Baru . *Jurnal Teknik ITS ISSN: 2337-3539*, 5.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

## **LAMPIRAN**

# 1. Pengisian Kuisioner Pembobotan Atribut dan Indikator Kinerja

#### PETUNJUK PENGISIAN KUISIONER:

Berikut ini adalah contoh pengisian kuisioner untuk melihat derajat kepentingan pada proses rantai pasok.

a. Jika proses perencanaan pengadaan sama penting dengan proses pengembalian barang, maka dipilih angka 1

b. Jika proses pemenuhan permintaan *customer* sedikit lebih penting daripada proses pengadaan barang, maka dipilih angka 3 pada sisi yang memiliki kriteria lebih penting.

Source	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	<b>X</b> 4	5	6	7	8	9	Fulfill
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	------------	---	---	---	---	---	---------

Berikut ini adalah hasil rekapitulasi pengisian kuisioner pada aspek SCOR Process.

Lampiran 1. 1 Hasil pengisian kuisioner pembobotan SCOR Process

Aspek	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Aspek
Plan											X							Source
Plan												X						Fulfill
Plan											X							Deliver
Plan									X									Return
Source										X								Fulfill
Source									X									Deliver
Source									X									Return
Fulfill								X										Deliver
Fulfill							X											Return
Deliver								X										Return

Berikut ini adalah hasil rekapitulasi pengisian kuisioner pada aspek Atribut kinerja.

Lampiran 1. 2 Hasil pengisian kuisioner pembobotan proses source

-					_					-				-				
Aspek	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Aspek
Reliability							X											Cost
Reliability								X										Asset Management
Cost										X								Asset Management

Lampiran 1. 3 Hasil pengisian kuisioner pembobotan proses fulfill

Aspek	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Aspek
Reliability								X										Responsivene ss
Reliability							X											Cost
Reliability								X										Asset Management
Responsive ness									X									Cost
Responsive ness									X									Asset Management
Cost									X									Asset Management

Lampiran 1. 4 Hasil pengisian kuisioner pembobotan proses deliver

Aspek	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Aspek
Reliability							X											Cost

Berikut ini adalah hasil rekapitulasi pengisian kuisioner pada indikator kinerja.

Lampiran 1. 5 Hasil pengisian kuisioner pembobotan indikator kinerja proses plan

Aspek	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Aspek
Forecast									37									On time
accuracy									X									procurement

Lampiran 1. 6 Hasil pengisian kuisioner pembobotan indikator kinerja proses source

Aspek	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Aspek
Stock									W									Bad
availability									X									stock

Lampiran 1. 7 Hasil pengisian kuisioner pembobotan indikator kinerja proses fulfill

Aspek	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Aspek
Service								v										Effective
level								Λ										calls

Lampiran 1. 8 Hasil pengisian kuisioner pembobotan indikator kinerja proses deliver

Aspek	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Aspek
On time delivery									X									Order delivered in full

Lampiran 1. 9 Hasil pengisian kuisioner pembobotan indikator kinerja proses return

Aspek	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Aspek
Product																		Product
return on										X								return on
supplier																		customer

## 2. Validasi Key Performance Indicators (KPIs)





## Form Validasi Key Performance Indicators (KPIs)

Form ini bertujuan untuk memastikan apakah Key Performance Indicators (KPIs) yang telah diidentifikasi dapat benar-benar merepresentasikan kinerja proses bisnis rantai pasok perusahaan secara keseluruhan dan dapat digunakan sebagai indikator pengukuran kinerja rantai pasok perusahaan dengan mempertimbangkan ketersediaan data di perusahaan. Terdapat 18 KPI yang telah teridentifikasi dengan pendekatan SCOR Model yang disesuaikan dengan proses bisnis perusahaan.

Silahkan beri tanda centang (√) pada kolom yang tersedia untuk masing-masing KPI

Index	Key Performance Indicators	Valid	Tidak valid	Keterangan
P-1.1	Forecast accuracy			
P-1.2	Percentage of on time procurement			
S-1.1	Percentage of stock availability			
S-1.2	Incoming product quality			
S-2.1	Source cycle time			
S-3.1	Holding cost			
S-4.1	Inventory days of supply			
F-1.1	Service level			
F-1.2	Percentage of effective calls			
F-2.1	Order lead time			
F-3.1	Order filling cost			
F-4.1	Collection of account receivable			
D-1.1	Percentage of on time delivery			
D-1.2	Percentage of order delivered in full			
D-2.1	Delivery cost			
R-1.1	Product return on supplier			
R-1.2	Product return on customer		_	
R-2.1	Product return period			

#### 3. Kuisioner Penilaian Risiko





#### KUISIONER PENILAIAN RISIKO

Penilaian risiko dilakukan dengan memberikan ranking berupa angka 1 sampai 10 pada bagian kosong yang tersedia pada kolom *Severity* (S), *Occurrence* (O), dan *Detection* (D) untuk setiap risiko yang dinilai paling sesuai dengan kondisi perusahaan. Berikut merupakan penjelasan untuk kolom *Severity* (S), *Occurrence* (O), dan *Detection* (D) serta skala penilaiannya. Skala *severity*, *occurrence* dan *detection* yang digunakan mengikuti referensi dari (Curkovic, 2016) yang diambil dari bukunya yang berjudul "*Managing Supply Chain Risk: Integrating with Risk Management*". Berikut ini adalah parameter nilai *severity*, *occurrence*, dan *detection*.

a. Severity (Dampak yang akan ditimbulkan apabila terjadi risiko)
 Berikut merupakan nilai besaran dampak akibat terjadinya risiko untuk masing-masing skala

Kriteria Efek	Penjelasan	Nilai
W = W: /	Risiko berdampak terhadap keamanan produk dan/atau menimbulkan non-conformance dengan peraturan pemerintah. Dapat membahayakan orang atau produk tanpa adanya peringatan	10
Very High	Risiko berdampak terhadap keamanan produk dan/atau menimbulkan <i>non-conformance</i> dengan peraturan pemerintah. Dapat membahayakan orang atau produk dengan adanya peringatan sebelum risiko terjadi	9
High	Tingkat ketidakpuasan pelanggan yang tinggi disebabkan oleh risiko yang terjadi. Tidak melibatkan keselamatan orang atau produk atau kepatuhan terhadap peraturan pemerintah.	8
	Dapat menyebabkan gangguan pada proses/ operasi selanjutnya dan/atau membutuhkan pengerjaan ulang	7
	Tingkat kepuasan pelanggan sedang. Pelanggan dibuat	6
Moderate	tidak nyaman atau terganggu oleh risiko yang terjadi.  Dapat menyebabkan pengerjaan ulang atau	5
	mengakibatkan kerusakan pada peralatan	4
Low	Risiko hanya akan menyebabkan sedikit gangguan	3
Low	kepada pelanggan	2
Minor	Risiko tidak memberikan dampak langsung pada proses/operasi selanjutnya atau membutuhkan pengerjaan ulang. Sebagian besar pelanggan tidak akan melihat adanya risiko yang terjadi, serta kemungkinan <i>rework</i> yang diperlukan kecil.	1

b. Occurrence (Frekuensi dari Terjadinya Penyebab Risiko)
 Berikut merupakan nilai besaran frekuensi dari terjadinya penyebab risiko untuk masingmasing skala.

K	Kriteria Efek Deskripsi		Probability	Ranking		
	Very high	Risiko hampir tidak bisa dihindari	1 dalam 2	10		

Kriteria Efek Deskripsi		Probability	Ranking
		1 dalam 3	9
	Prosesnya sama seperti proses	1 dalam 8	8
High	sebelumnya dengan tingkat kegagalan yang tinggi.	1 dalam 20	7
	Prosesnya sama seperti proses	1 dalam 80	6
Moderate	sebelumnya yang terkadang	1 dalam 400	5
	mengalami kegagalan.	1 dalam 2.000	4
Low	Prosesnya sama seperti proses sebelumnya dengan kegagalan terisolasi.	1 dalam 15.000	3
Very low	Prosesnya sama seperti proses sebelumnya dengan kegagalan yang sangat terisolasi.		2
Remote	Prosesnya sama seperti proses sebelumnya tanpa kegagalan yang diketahui	>1 dalam 1.500.000	1

## Detection (Tingkat Peluang Risiko Bisa Terdeteksi)

Skala 1 menunjukkan sangat mungkin untuk mendeteksi terjadinya risiko, sedangkan skala 10 menunjukkan hampir tidak mungkin dapat mendeteksi adanya risiko. Berikut merupakan penjelasan untuk masing-masing skala

Deteksi	Presentase	Kemungkinan Deteksi	Ranking
Detection is not possible	0	Pengontrol tidak dapat mendeteksi risiko	10
Very low	0 to 50	Sangat jarang kemungkinan menemukan potensi risiko	9
Low	50 to 60	Jarang kemungkinan akan menemukan potensi risiko	8
Low	60 to 70	Kemungkinan untuk mendeteksi risiko kegagalan sangat rendah	7
Moderate	70 to 80	Kemungkinan untuk mendeteksi risiko kegagalan rendah	6
Moderale	80 to 85	Kemungkinan untuk mendeteksi risiko kegagalan sedang	5
II: ~l.	85 to 90	Kemungkinan untuk mendeteksi risiko kegagalan agak tinggi	4
High	90 to 95	Kemungkinan untuk mendeteksi risiko kegagalan tinggi	3
Vom high	95 to 100	Kemungkinan untuk mendeteksi risiko kegagalan sangat tinggi	2
Very high	93 to 100	Risiko kegagalan dalam proses dengan mudah terdeteksi	1

# Kuisioner Penilaian Risiko

Kode Risiko	Potential Failure Mode	Potential Effects	S	Potential Causes	0	Current Control	D
R1	Kesalahan dalam melakukan <i>handling</i> produk	Persediaan menjadi rusak		Karyawan kurang berhati-hati dalam melakukan penanganan produk		Training secara berkala dan adanya panduan yang diletakkan pada area gudang untuk masing- masing jenis barang	
R2	Produk yang disimpan mendekati masa kadaluarsa	Produk tidak bisa dijual dan menyebabkan kerugian		Produk tidak dikeluarkan dengan metode FIFO		Adanya standar operasional procedure untuk pengeluaran produk	
R3	Kesalahan dalam penempatan produk	Produk makanan dan non makanan berdekatan sehingga dapat merusak kualitas produk makanan		Layout gudang yang kurang baik		Adanya standar operasional procedure penempatan produk termasuk layout penempatannya	
R4	Keterlambatan customer dalam melakukan pembayaran piutang	Working capital perusahaan yang semakin tinggi		Tidak ada mekanisme peringatan pembayaran piutang mendekati waktu jatuh tempo		Adanya reminder pembayaran mulai dari H-3 waktu jatuh tempo	
R5	Dokumen penagihan piutang yang tidak lengkap	Menjadi piutang tak tertagih yang menambah biaya perusahaan		Sistem pengelolaan administrasi yang belum baik		Penerapan sistem ERP SAP untuk manajemen aktivitas proses bisnis	
R6	Perbedaan informasi pada dokumen pemesanan dan pengiriman barang	Adanya pengembalian produk untuk mengganti produk dengan yang sesuai		Human error pada saat penginputan data pemesanan		Adanya pengawasan dan pengontrolan oleh supervisor	
R7	Jumlah dan kapasitas kendaraan tidak mencukupi	Performa alur distribusi berjalan lambat		Sedikitnya jumlah dan jenis moda transportasi yang dimiliki		Melakukan penjadwalan penggunaan sarana transportasi secara real- time	

Kode Risiko	Potential Failure Mode	Potential Effects	S	Potential Causes	0	Current Control	D
R8	Product out of stock	Tidak mampu memenuhi permintaan <i>customer</i> sehingga dapat terjadi potensi kehilangan penjualan		Kesalahan perhitungan dalam perencanaan kebutuhan stok barang		Penerapan stock opname secara rutin	
R9	Kualitas produk yang diterima dari <i>supplier</i> tidak sesuai pesanan	Pengembalian produk ke supplier membuat penerimaan produk menjadi terlambat		Kesalahan supplier pada proses quality inspection		Adanya <i>quality check list</i> standar perusahaan yang harus diisi oleh <i>supplier</i> bersamaan dengan pengiriman barang	
R10	Kuantitas produk yang diterima dari <i>supplier</i> kurang dari pesanan	Kebutuhan produk perusahaan tidak terpenuhi		Kapasitas produksi supplier tidak mampu memenuhi permintaan		Komunikasi dengan pihak supplier dan mengantisipasi dengan adanya beberapa supplier untuk suatu jenis produk	
R11	Kerusakan barang dalam proses pengiriman	Produk sampai ke <i>customer</i> dalam kondisi rusak		Kondisi jalan yang dilewati rusak dan berlubang serta penumpukan produk di kendaraan tidak sesuai standar		Adanya standar operasional procedure penanganan produk dalam proses loading unloading	
R12	Ketidaksesuaian kuantitas produk yang dikirimkan	Produk dikembalikan oleh customer dan perlu menyiapkan produk pengganti		Kesalahan perhitungan dalam menyiapkan pesanan <i>customer</i>		Adanya pengawasan dan pengontrolan oleh supervisor	
R13	Ketidaksesuaian kualitas produk yang dikirimkan	Produk dikembalikan oleh customer dan perlu menyiapkan produk pengganti		Kesalahan pada proses quality inspection		Adanya quality check list pada proses penyiapan produk sebelum dikirimkan	

Kode Risiko	Potential Failure Mode	Potential Effects	S	Potential Causes	0	Current Control	D
R14	Kepercayaan customer menurun	Berkurangnya jumlah customer yang dapat menyebabkan berkurangnya potensi penjualan perusahaan		Ketidakmampuan perusahaan dalam memenuhi permintaan customer		Adanya program jaminan after sales dan reward untuk customer loyalty	

# **BIOGRAFI PENULIS**



Septi Puspitasari lahir di Magelang pada tanggal 5 Juli 1997. Penulis merupakan anak terakhir dari tiga bersaudara. Penulis telah menempuh jenjang pendidikan di SD Kalinegoro 5, SMP N 1 Magelang, SMA N 1 Magelang, dan jenjang S1 di Departemen Teknik Sistem dan Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya dengan nomor mahasiswa 02411640000066.

Selama masa perkuliahan, penulis aktif dalam

berbagai organisasi, pelatihan, serta kepanitiaan. Penulis pernah berkontribusi sebagai Staff Departemen Pengembangan Sumber Daya Mahasiswa (PSDM) BEM FTI ITS 2017/2018, Steering Committee (SC) SISTEM 2017, Pemandu ITS 2017, Bendahara Umum BEM FTI ITS 2018/2019, Asisten Laboratorium Perancangan Sistem dan Manajemen Industri (PSMI) ITS periode 2018/2019 dan 2019/2020. Selain itu penulis juga mengikuti beberapa pelatihan seperti Latihan Keterampilan Manajemen Mahasiswa (LKMM) tingkat Pra Dasar (PRA TD), LKMM Tingkat Dasar (TD), Pelatihan Pemandu (PP) FTI ITS, Leadership and Organizing Training (LOT) BEM FTI ITS, serta beberapa pelatihan lainnya yang tidak dapat disebutkan. Selain organisasi dan pelatihan, penulis juga mengikuti beberapa kepanitiaan seperti Liaison Officer (LO) Industrial Engineering Games 2016/2017, Steering Committee (SC) Industrial Engineering Games 2017/2018, Volunteer SOSMAS BEM ITS 2016/2017, Gerakan ITS Menulis (GIM-POSEIDON) Vivat Press 2016/2017, dan beberapa kepanitiaan lain. Penulis juga pernah mengikuti Kerja Praktik selama 2 bulan di PT. Toyota Motor Manufacturing Indonesia serta kegiatan magang di PT. PLN (Persero) UP3 Magelang dan PT. Petrokimia Gresik (Persero) melalui Program Magang Mahasiswa Bersertifikat (PMMB) selama 6 bulan. Informasi lebih lanjut, penulis dapat dihubungi melalui email septipuspitas.sp@gmail.com. Sekian dan terima kasih.