

**PENGUKURAN KINERJA *SUPPLY CHAIN* DENGAN *SUPPLY CHAIN*
OPERATIONS REFERENCE (SCOR) MODEL
(STUDI KASUS PADA DIVISI BENGKEL KONSTRUKSI BESI PRODUK
AYUNAN PT MITRA EDUKATAMA)**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana
Ekonomi Pada Program Studi Manajemen Universitas Negeri Padang*



OLEH :

TRIA HANIFAH
1202690/2012

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN
FAKULTAS EKONOMI
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2016**

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

PENGUKURAN KINERJA *SUPPLY CHAIN* DENGAN *SUPPLY CHAIN
OPERATIONS REFERENCE (SCOR) MODEL*
(STUDI KASUS PADA DIVISI BENGKEL KONSTRUKSI BESI PRODUK
AYUNAN PT MITRA EDUKATAMA)

Nama : Tria Hanifah
TM/NIM : 2012/1202690
Jenjang Program : Strata 1 (S1)
Program Studi : Manajemen
Keahlian : Operasional
Fakultas : Ekonomi

Padang, Agustus 2016

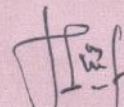
Disetujui Oleh:

Pembimbing I



Rahmiati, SE, M.Sc
NIP. 19740825 199802 2 001

Pembimbing II



Muthia Roza Linda, SE, MM
NIP. 19800325 200812 2 002

Diketahui Oleh:
Ketua Prodi Manajemen



Rahmiati, SE, M.Sc
NIP. 19740825 199802 2 001

HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

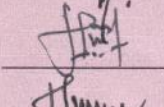
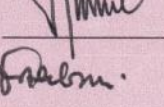
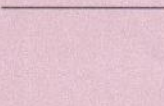
Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi
Universitas Negeri Padang

PENGUKURAN KINERJA *SUPPLY CHAIN* DENGAN *SUPPLY CHAIN*
OPERATIONS REFERENCE (SCOR) MODEL
(STUDI KASUS PADA DIVISI BENGKEL KONSTRUKSI BESI PRODUK
AYUNAN PT MITRA EDUKATAMA)

Nama : Tria Hanifah
TM/NIM : 2012/1202690
Program Studi : Manajemen
Keahlian : Operasional
Fakultas : Ekonomi

Padang, Agustus 2016

Tim Penguji

No.	Jabatan	Nama	Tanda Tangan
1.	Ketua	: Rahmiati, SE, M.Sc	
2.	Sekretaris	: Muthia Roza Linda, SE, MM	
3.	Anggota	: Firman, SE, M.Sc	
4.	Anggota	: Gesit Thabrani, SE, MT	

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Tria Hanifah
NIM/Th. Masuk : 1202690/2012
Tempat/Tgl.lahir : Medan, 16 November 1994
Program Studi : Manajemen
Keahlian : Operasional
Fakultas : Ekonomi
Alamat : Perumahan Lubuk Gading 1 Pengembangan KK 06, RT
04/RW 16, Lubuk Buaya, Padang
No.Hp/Telp : 083182391600
Judul Skripsi : Pengukuran Kinerja *Supply Chain* Dengan *Supply Chain Operations Reference (SCOR)* Model (Studi Kasus Pada Divisi Bengkel Konstruksi Besi Produk Ayunan PT Mitra Edukatama)

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya tulis (skripsi) saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana), baik di Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Padang maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penilaian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan tim pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan mencantumkan dalam daftar pustaka.
4. Karya tulis ini Sah apabila telah ditanda tangani Asli oleh tim pembimbing, tim penguji, dan Ketua Program Studi.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima Sanksi Akademik berupa pencabutan gelar sarjana yang diperoleh karena karya tulis saya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku pada Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Padang.

Padang, Juli 2016
Yang Menyatakan



TRIA HANIFAH
NIM 1202690/2012

ABSTRAK

Tria Hanifah, 1202690/2012: Pengukuran Kinerja *Supply Chain* Dengan *Supply Chain Operations Reference* (SCOR) Model (Studi Kasus Pada Divisi Bengkel Konstruksi Besi Produk Ayunan PT Mitra Edukatama)

Pembimbing I : Rahmiati, SE, M.Sc
Pembimbing II : Muthia Roza Linda, SE, MM

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengukuran kinerja *supply chain* Divisi Bengkel Konstruksi Besi Produk Ayunan PT Mitra Edukatama tahun 2015 dengan SCOR Model, dan menganalisis indikator-indikator yang paling mempengaruhi kinerja aktivitas *supply chain* Divisi Bengkel Konstruksi Besi Produk Ayunan PT Mitra Edukatama tahun 2015 dengan SCOR Model.

Penelitian yang dilakukan ini merupakan penelitian deskriptif. Penelitian ini dilakukan dengan melakukan wawancara tatap muka, observasi langsung untuk mengumpulkan data mengenai kinerja aktivitas *supply chain*. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Teknik analisis yang digunakan adalah SCOR Model.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa (1) Nilai kinerja *supply chain* pada Divisi Bengkel Konstruksi Besi Produk Ayunan PT Mitra Edukatama secara keseluruhan termasuk ke dalam level sangat buruk, yaitu memiliki nilai kinerja sebesar 22,29, dan (2) Indikator-indikator yang paling mempengaruhi kinerja aktivitas *supply chain* Divisi Bengkel Konstruksi Besi Produk Ayunan PT Mitra Edukatama adalah indikator *Forecast Inaccuracy*, *Time to Identify New Product Specifications*, *Deviasi Jadwal Kedatangan Bahan Baku*, dan *Source Fill Rate*.

Kata Kunci: Pengukuran kinerja, *supply chain*, SCOR Model.

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia serta hidayah-Nya yang telah memberikan kekuatan pada penulis, sehingga penulis telah dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Pengukuran Kinerja Supply Chain Dengan Supply Chain Operations Reference (SCOR) Model (Studi Kasus Pada Divisi Bengkel Konstruksi Besi Produk Ayunan PT Mitra Edukatama)”**. Skripsi ini merupakan salah satu syarat guna menyelesaikan pendidikan program S-1 dan memperoleh gelar Sarjana Ekonomi pada Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Padang.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis telah banyak menerima bantuan dan dorongan. Sehingga pada kesempatan ini, penulis dengan segala kerendahan hati menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan sumbangan pikiran, waktu dan tenaga serta bantuan moril maupun materil khususnya kepada:

1. Ibu Rahmiati, SE, M.Sc selaku Pembimbing I penulis dan Ibu Muthia Roza Linda, SE, MM selaku Pembimbing II penulis dengan penuh kesabaran memberikan ilmu, pengarahan, masukan serta waktu bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Firman, SE, M.Sc selaku Penguji I penulis dan Bapak Gesit Thabrani, SE, MT sebagai Penguji II penulis dengan penuh kesabaran memberikan ilmu,

pengarahan, masukan serta waktu bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

3. Bapak Prof. Dr. Yunia Wardi, M.Si selaku pembimbing akademik.
4. Bapak Prof. Dr. Yunia Wardi, M.Si selaku Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Padang.
5. Ibu Rahmiati, SE, M.Sc selaku Ketua Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Padang.
6. Bapak Supan Weri Munandar, S.pd selaku staf tata usaha Program Studi Manajemen yang telah membantu dalam kelancaran proses administrasi.
7. Bapak dan Ibu staf perpustakaan pusat dan perpustakaan Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Padang yang telah memberikan penulis kemudahan dalam mendapatkan sumber bacaan.
8. Bapak dan Ibu staf pengajar Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Padang yang telah memberikan ilmu dalam penulisan skripsi ini, serta kepada karyawan dan karyawan yang telah membantu di bidang administrasi.
9. Kedua orang tua tercinta, ayahanda Drs. Sudirman dan ibunda Mimi Fariati yang tiada henti-hentinya memberikan dukungan baik moril maupun materil serta doa selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
10. Kedua saudara kandung tercinta, abang Ario.T.Sudirman, S.Psi yang merupakan lulusan S-1 Psikologi Universitas Andalas, dan kakak Irma Putri, S.Pd yang merupakan lulusan S-1 Pendidikan Bahasa Inggris Universitas Negeri Padang,

yang tidak henti-hentinya memberikan semangat kepada adiknya dengan penuh rasa sabar dalam menyelesaikan tugas akhir skripsi ini.

11. Supervisor, Kepala Bengkel Divisi Bengkel Konstruksi Besi Produk Ayunan PT Mitra Edukatama yang membantu penulis dalam pengambilan data dalam skripsi ini.

12. Rekan-rekan seperjuangan Manajemen 2012, khususnya kepada sahabat karib Alda Abdinata S.Pd, Nur Cahaya Siregar, Yulia Fatma Ningsih, Elsa Desmiria SE, Irene Ulfa Andisya SE, Rusdiah, dan Windina Octavani yang telah memberikan motivasi dan membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga bantuan, bimbingan, petunjuk, arahan dan kerja sama yang diberikan tidak sia-sia dikemudian hari dan semoga Allah SWT memberikan imbalan yang berlipat ganda. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sebuah kesempurnaan baik segi materi maupun teknik penulisan.

Padang, Juli 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II KAJIAN TEORI	9
A. Kajian Teori	9
1. Konsep <i>Supply Chain</i>	9
2. Pengukuran Kinerja	14
a. Manfaat Pengukuran Kinerja	15
b. Perbedaan Sistem Pengukuran Kinerja Tradisional dan Modern	16
3. Pengukuran Kinerja <i>Supply Chain</i>	20
a. Dimensi dan Ukuran Kinerja <i>Supply Chain</i>	22
b. Pendekatan Proses dalam Pengukuran Kinerja <i>Supply Chain</i>	23
4. Pendekatan <i>Lean</i>	36
a. Aktivitas <i>Lean</i>	39
b. Tipe Pemborosan (Waste) pada <i>Lean</i>	39
c. Implementasi <i>Lean Thinking</i>	41
5. Pendekatan <i>Agile</i>	43

6. <i>Lean Supply Chain Management</i>	45
7. <i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i>	46
B. Penelitian Terdahulu	45
C. Kerangka Konseptual	50
BAB III METODE PENELITIAN	51
A. Jenis Penelitian.	51
B. Objek Penelitian	51
C. Jenis Dan Sumber Data	51
1. Jenis Data	51
2. Sumber Data	53
D. Teknik Pengumpulan Data	53
1. Wawancara Tatap Muka	53
2. Observasi Langsung	53
E. Teknik Analisis Data	54
F. Definisi Operasional	56
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	58
A. Gambaran Umum Objek Penelitian	58
1. Profil Perusahaan	58
2. Visi Dan Misi Perusahaan	58
B. Hasil Analisis Data	59
1. Bahan Baku Pembuatan Produk Ayunan	59
2. Pemetaan Aktivitas Dan Pihak Yang Terlibat Pada <i>Supply Chain</i>	60
3. Penentuan Aspek Yang Mempengaruhi Kinerja <i>Supply Chain</i>	63
4. Penentuan Indikator, Parameter, Dan Hierarki Kinerja <i>Supply Chain</i>	65
5. Penentuan Keterkaitan Indikator Dengan Implementasi <i>Lean</i>	68
6. Penentuan Nilai Aktual Indikator	71
7. <i>Benchmarking</i> Indikator	78
8. Perhitungan Nilai Normalisasi	78
9. Pembobotan Dengan AHP	80

10. Perhitungan Nilai Kinerja	91
C. Pembahasan	93
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	100
A. Kesimpulan	100
B. Saran	101
DAFTAR KEPUSTAKAAN	104
LAMPIRAN	107

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 Bahan Baku Dan Pemasok Ayunan Di Divisi Bengkel Konstruksi Besi PT Mitra Edukatama	2
Tabel 2 Jumlah Pemesanan, Penerimaan, dan Pemasok Bahan Baku Di Divisi Bengkel Konstruksi Besi PT Mitra Edukatama	3
Tabel 3 Jumlah Permintaan, Produksi Aktual Ayunan Divisi Bengkel Konstruksi Besi PT Mitra Edukatama	4
Tabel 4 Metrik Kinerja Level 1	30
Tabel 5 Beberapa Metrik <i>Supply Chain</i> Kinerja Model SCOR	34
Tabel 6 Perbandingan (<i>Benchmarking</i>) Performansi Rantai Pasokan	35
Tabel 7 Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan	47
Tabel 8 Daftar Indeks Random Konsistensi	49
Tabel 9 Penelitian Terdahulu	49
Tabel 10 Tingkat Penilaian	56
Tabel 11 Definisi Operasional	56
Tabel 12 Perhitungan <i>Forecast Inaccuracy</i>	72
Tabel 13 Perhitungan Deviasi Jadwal Kedatangan Bahan Baku	73
Tabel 14 Perhitungan Persentase <i>Source Fill Rate</i>	74
Tabel 15 Perhitungan Persentase Pencapaian Target Produksi	76
Tabel 16 Perhitungan Persentase <i>Order Fill Rate</i>	77
Tabel 17 Perhitungan Persentase <i>Perfect Order Fulfillment</i>	78
Tabel 18 Perhitungan Nilai Normalisasi Indikator Kinerja <i>Supply Chain</i>	80
Tabel 19 Pembobotan Level 1 dan 2	91
Tabel 20 Rekapitulasi Nilai Kinerja Indikator	93

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Gambaran Umum <i>Supply Chain</i> dalam Proses Produksi	11
Gambar 2 Dekomposisi Proses dalam Pengembangan Sistem Pengukuran Kinerja <i>Supply Chain</i> Berdasarkan Proses	25
Gambar 3 Lima Proses Inti <i>Supply Chain</i> pada Model SCOR	28
Gambar 4 Kerangka Konseptual	50
Gambar 5 Proses Bisnis Divisi Bengkel Konstruksi Besi Produk Ayunan PT Mitra Edukatama	61
Gambar 6 Kerangka <i>Supply Chain</i> Divisi Bengkel Konstruksi Besi Produk Ayunan PT Mitra Edukatama	61
Gambar 7 Model Konfigurasi <i>Supply Chain</i> Produk Ayunan	62
Gambar 8 SCOR <i>Configuration Toolkit</i>	64
Gambar 9 Hierarki pengukuran kinerja <i>supply chain</i> pada Divisi Bengkel Konstruksi Besi Produk Ayunan PT Mitra Edukatama	68
Gambar 10 Matriks Perbandingan Berpasangan Antara Ruang Lingkup	81
Gambar 11 Matriks Perbandingan Berpasangan Antara Ruang Lingkup	82
Gambar 12 Rataan Geometrik Ruang Lingkup	83
Gambar 13 Matriks Perbandingan Berpasangan Antara Indikator	85
Gambar 14 Matriks Perbandingan Berpasangan Antara Indikator	85
Gambar 15 Rataan Geometrik Indikator	86
Gambar 16 Matriks Perbandingan Berpasangan Antara Indikator	87
Gambar 17 Matriks Perbandingan Berpasangan Antara Indikator	87
Gambar 18 Rataan Geometrik Indikator	88
Gambar 19 Bobot Indikator Pencapaian Target Produksi	89
Gambar 20 Matriks Perbandingan Berpasangan Antara Indikator	89
Gambar 21 Matriks Perbandingan Berpasangan Antara Indikator	90
Gambar 22 Rataan Geometrik Indikator	90

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Struktur Organisasi PT Mitra Edukatama	108
Lampiran 2. <i>Benchmarking Kinerja Supply Chain</i>	109
Lampiran 3. Perhitungan AHP Dengan <i>Microsoft Excel</i>	111

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pengukuran kinerja merupakan dasar evaluasi bagi perusahaan dalam menilai dan sebagai pedoman dalam merumuskan kebijakan di waktu yang akan datang. Selama ini banyak penelitian lebih berfokus pada penilaian kinerja SDM, pemasaran dan keuangan.

Pengukuran kinerja *supply chain* tidak kalah pentingnya dengan penilaian kinerja di bidang lain. *Supply chain* (rantai pasokan) merupakan proses bisnis yang dijalankan perusahaan mulai dari pemesanan bahan baku, mengubah bahan baku menjadi barang jadi dan seterusnya mendistribusikan barang jadi tersebut ke konsumen. *Supply chain* menghubungkan *supplier*, pabrik, pusat distribusi, toko dan konsumen. Untuk menyediakan barang dan jasa dari sumbernya sampai akhirnya di konsumsi oleh konsumen.

Permasalahan yang sering terjadi dalam *supply chain* adalah kehabisan bahan baku (suku cadang), keterlambatan datangnya bahan baku, kelebihan persediaan, dan lain-lain. Semua permasalahan tersebut berakibat pada ketidakefisienan *supply chain*, yang seterusnya akan mendatangkan kerugian bagi perusahaan.

Salah satu perusahaan manufaktur yang sangat tergantung pada kelancaran *supply chain* ini adalah Divisi Bengkel Konstruksi Besi Produk Ayunan PT Mitra Edukatama. PT Mitra Edukatama adalah sebuah perusahaan yang bergerak pada bidang Konstruksi Besi Produk Ayunan.

Perusahaan ini dalam memenuhi kebutuhan konsumennya, melaksanakan proses produksi berdasarkan pesanan atau *make-to-order*. Kebutuhan terhadap bahan baku dilakukan dengan cara bekerjasama dengan *supplier* yang tetap.

Berdasarkan observasi dan wawancara pada Divisi Bengkel Konstruksi Besi Produk Ayunan PT Mitra Edukatama, sering terjadi permasalahan di sepanjang rantai pasokan, yaitu keterbatasan dan keterlambatan datangnya bahan baku, sehingga perusahaan terkendala pada proses produksinya. Tabel 1 berikut menjelaskan bahan baku pembuatan ayunan dan pemasoknya di Divisi Bengkel Konstruksi Besi PT Mitra Edukatama tahun 2015.

Tabel 1. Bahan Baku Pembuatan Ayunan dan Pemasoknya di Divisi Bengkel Konstruksi Besi PT Mitra Edukatama Tahun 2015

Bahan Baku Pembuatan Ayunan	Pemasok
Pipa Hitam	Toko Firia
Besi Strip	Toko Firia
Besi Beton	Toko Firia
Besi Plat	Toko Firia
Cat Duco	Toko Nuri
Bering/Klahar	Toko NN
Baut Kanopi	Toko Nuri
Kanopi	Toko Firia
Rantai Ayunan	Toko Nuri

Sumber: Divisi Bengkel Konstruksi Besi PT Mitra Edukatama Produk Ayunan

Dari data Divisi Bengkel Konstruksi Besi PT Mitra Edukatama diketahui bahwa setiap jenis bahan baku pembuatan ayunan hanya dipenuhi oleh satu pemasok saja. Hal ini berakibat pada ketergantungan yang tinggi pada pemasok sehingga mempengaruhi kemampuan perusahaan dalam memproduksi dan memenuhi permintaan konsumen. Tabel 2 berikut menjelaskan jumlah pemesanan dan penerimaan bahan baku pembuatan

ayunan dan pemasoknya di Divisi Bengkel Konstruksi Besi PT Mitra Edukatama tahun 2015.

Tabel 2. Jumlah Pemesanan dan Penerimaan Bahan Baku Pembuatan Ayunan dan Pemasoknya di Divisi Bengkel Konstruksi Besi PT Mitra Edukatama Tahun 2015

Bahan Baku Pembuatan Ayunan	Jumlah Pemesanan Bahan Baku (item)	Jumlah Penerimaan Bahan Baku (item)	Pemasok
Pipa Hitam	318	291	Toko Firia
Besi Strip	309	284	Toko Firia
Besi Beton	215	205	Toko Firia
Besi Plat	104	91	Toko Firia
Cat Duco	98	94	Toko Nuri
Bering/Klahar	74	67	Toko NN
Baut Kanopi	86	77	Toko Nuri
Kanopi	69	55	Toko Firia
Rantai Ayunan	93	88	Toko Nuri

Sumber: Divisi Bengkel Konstruksi Besi PT Mitra Edukatama Produk Ayunan

Dari data Divisi Bengkel Konstruksi Besi PT Mitra Edukatama diketahui bahwa setiap jenis bahan baku yang dipesan tidak semuanya terpenuhi oleh pemasok. Hal ini berakibat pada terhambatnya proses produksi yang dilakukan perusahaan sehingga mempengaruhi kemampuan perusahaan dalam memenuhi permintaan konsumen. Selain itu, apabila hal ini terus menerus terjadi, perusahaan akan mengalami kerugian di masa yang akan datang karena tergantung pada satu pemasok yang tidak mampu memenuhi pemesanan bahan baku dari perusahaan secara tepat waktu.

Pada tahun 2015 kedatangan setiap jenis bahan baku di gudang Divisi Bengkel Konstruksi Besi PT Mitra Edukatama mengalami keterlambatan 3 hari. Keterlambatan pengiriman bahan baku oleh *supplier* mengakibatkan keterlambatan pada proses selanjutnya, sehingga pengiriman barang jadi kepada konsumen juga menjadi terhambat. Tabel 3 berikut menjelaskan

jumlah permintaan dan jumlah produksi aktual di Divisi Bengkel Konstruksi Besi PT Mitra Edukatama tahun 2015.

Tabel 3. Jumlah Permintaan dan Jumlah Produksi Aktual Divisi Bengkel Konstruksi Besi PT Mitra Edukatama Produk Ayunan Tahun 2015

Bulan	Jumlah Permintaan (Item)	Jumlah Produksi Aktual (Item)
Januari	10	8
Februari	8	8
Maret	6	6
April	9	8
Mei	10	10
Juni	9	6
Juli	10	8
Agustus	10	7
September	8	8
Oktober	8	6
November	9	8
Desember	7	7

Sumber: Divisi Bengkel Konstruksi Besi PT Mitra Edukatama Produk Ayunan

Dari data di Tabel 3 diketahui bahwa pesanan konsumen yang ada tidak semuanya terpenuhi oleh Divisi Bengkel Konstruksi Besi PT Mitra Edukatama. Terlihat dari perbandingan antara jumlah permintaan dengan jumlah produksi. Dari hasil observasi ke lapangan dan wawancara yang penulis lakukan pada supervisor Divisi Bengkel Konstruksi Besi PT Mitra Edukatama, diketahui penyebabnya adalah keterbatasan dan keterlambatan datangnya bahan baku, sehingga permintaan yang seharusnya dipenuhi dalam jumlah yang ada seringkali dipenuhi di bawah jumlah permintaan yang ada di perusahaan tersebut.

Selama ini, Divisi Bengkel Konstruksi Besi PT Mitra Edukatama belum pernah melakukan pengukuran kinerja *supply chain*-nya, dan perusahaan belum mengetahui apakah kinerja *supply chain*-nya sudah baik atau belum. Salah satu metode pengukuran kinerja *supply chain* yang bisa digunakan

adalah metode *Supply Chain Operations Reference* (SCOR) Model. Metode ini merupakan salah satu metode yang melakukan pendekatan berdasarkan proses, tidak hanya sejalan dengan hakikat *supply chain management*, metode ini juga memberikan kontribusi yang signifikan terhadap perbaikan yang berkelanjutan.

Dalam merancang sistem pengukuran kinerja diperlukan pendekatan proses yang memungkinkan perusahaan atau organisasi untuk mengidentifikasi masalah pada suatu proses, agar dapat diambil tindakan koreksi sebelum masalah tersebut meluas. Dengan mengamati kinerja proses dari waktu ke waktu dapat dilakukan pencegahan dini saat ada tanda-tanda proses berjalan di luar batas kendali.

Dengan menggunakan SCOR Model ini perusahaan dapat meramalkan jumlah permintaan aktual di waktu yang akan datang, sehingga perusahaan dapat merencanakan kebutuhan bahan baku dengan tepat dalam rangka mengantisipasi permintaan tersebut. Dengan demikian perusahaan dapat meminimalisir terjadinya kekurangan, kelebihan ataupun keterlambatan datangnya bahan baku. Pada pengukuran kinerja *supply chain* secara keseluruhan diperlukan suatu pembobotan tingkat kepentingan. Pembobotan ini dilakukan pada masing-masing level dengan menggunakan bantuan *Microsoft Excel*, dimana suatu pembobotan ini juga dilakukan suatu pengujian, yaitu uji konsistensi. Suatu pembobotan dapat diterima jika memiliki nilai *inconsistency ratio* lebih kecil dari 0,1.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik melakukan penelitian yang dituangkan dalam bentuk skripsi yang berjudul **“Pengukuran Kinerja Supply Chain Dengan Supply Chain Operations Reference (SCOR) Model (Studi Kasus Pada Divisi Bengkel Konstruksi Besi Produk Ayunan PT Mitra Edukatama)”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah penulis paparkan di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Keterbatasan bahan baku, sehingga tidak dapat memenuhi permintaan
2. Sering terjadi keterlambatan datangnya bahan baku pada Divisi Bengkel Konstruksi Besi Produk Ayunan PT Mitra Edukatama
3. Belum adanya pengukuran kinerja *supply chain* yang dilakukan oleh Divisi Bengkel Konstruksi Besi Produk Ayunan PT Mitra Edukatama

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka penulis membatasi masalah penelitian ini ke dalam pengukuran kinerja *supply chain* Divisi Bengkel Konstruksi Besi Produk Ayunan PT Mitra Edukatama tahun 2015 dengan SCOR Model, dan indikator-indikator yang paling mempengaruhi kinerja *supply chain* Divisi Bengkel Konstruksi Besi Produk Ayunan PT Mitra Edukatama tahun 2015 dengan SCOR Model.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka penulis merumuskan masalah penelitian ini ke dalam dua bentuk pertanyaan. Adapun pertanyaan yang dimaksud oleh penulis adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah pengukuran kinerja *supply chain* Divisi Bengkel Konstruksi Besi Produk Ayunan PT Mitra Edukatama tahun 2015 dengan SCOR Model?
2. Indikator-indikator apa yang paling mempengaruhi kinerja aktivitas *supply chain* Divisi Bengkel Konstruksi Besi Produk Ayunan PT Mitra Edukatama tahun 2015 dengan SCOR Model?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Menganalisis pengukuran kinerja *supply chain* Divisi Bengkel Konstruksi Besi Produk Ayunan PT Mitra Edukatama tahun 2015 dengan SCOR Model.
2. Menganalisis indikator-indikator yang paling mempengaruhi kinerja aktivitas *supply chain* Divisi Bengkel Konstruksi Besi Produk Ayunan PT Mitra Edukatama tahun 2015 dengan SCOR Model.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dimaksud oleh penulis adalah sebagai berikut:

1. Secara teoritis diharapkan dapat menjadi sumbangan ilmiah dan bahan referensi untuk dunia pendidikan khususnya dalam konsentrasi Manajemen Operasional.

2. Secara praktis diharapkan dapat memberikan sumbangan kepada perusahaan sebagai bahan pertimbangan dan dapat dijadikan pedoman dalam melakukan perbaikan terhadap kinerja *supply chain* tahun selanjutnya di Divisi Bengkel Konstruksi Besi Produk Ayunan PT Mitra Edukatama.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Konsep *Supply Chain*

Supply chain merupakan jaringan perusahaan-perusahaan yang secara bersama-sama bekerja untuk menciptakan dan menghantarkan suatu produk ke tangan pemakai akhir (Pujawan, 2005). Perusahaan ini diantaranya terdiri dari *supplier*, pabrik, distributor, toko atau ritel, serta perusahaan-perusahaan pendukung seperti perusahaan jasa logistik.

Menurut Schroeder (2007), *supply chain* adalah sebuah proses bisnis dan informasi yang berulang yang menyediakan produk atau layanan dari pemasok melalui proses pembuatan dan pendistribusian kepada konsumen. Menurut Harrison (2008), *supply chain* adalah sejaringan mitra yang secara kolektif mengubah komoditas dasar (dihulu) kedalam produk jadi (dihilir) yang bernilai bagi pelanggan akhir, dan yang mengelola kembali dimasing-masing tahap.

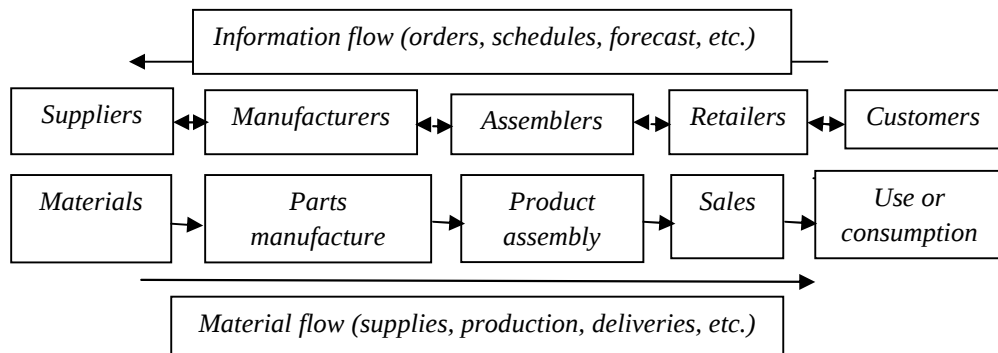
Konsep *supply chain* merupakan konsep baru dalam melihat persoalan logistik. Konsep lama melihat logistik sebagai persoalan intern masing-masing perusahaan dan pemecahannya dititik beratkan pada pemecahan secara intern di perusahaan masing-masing. Dalam konsep baru ini, masalah logistik dilihat sebagai masalah yang lebih luas dan terbentang sangat panjang mulai dari bahan baku sampai produk jadi yang digunakan oleh konsumen akhir (Indrajit dan Djokopranoto, 2002).

Menurut Pujawan (2005), *supply chain management* merupakan suatu kesatuan proses dan aktivitas produksi mulai bahan baku diperoleh dari *supplier*, proses penambahan nilai yang merubah bahan baku menjadi barang jadi, proses penyimpanan persediaan barang sampai proses pengiriman barang jadi tersebut ke *retailer* dan konsumen. Menurut Yolanda M Siagian (2005), *supply chain management* menegaskan interaksi antar fungsi pemasaran, produksi pada suatu perusahaan, memanfaatkan kesempatan untuk meningkatkan pelayanan dan penurunan biaya dapat dilakukan melalui koordinasi dan kerjasama antara pengadaan bahan baku dan pendistribusiannya.

Menurut Simchi-Levi dan Kaminsky (2004), *supply chain management* adalah suatu pendekatan dalam mengintegrasikan berbagai organisasi yang menyelenggarakan pengadaan atau penyaluran barang, yaitu *supplier*, *manufacturer*, *warehouse*, dan *stores* sehingga barang-barang tersebut dapat diproduksi dan didistribusikan dalam jumlah yang tepat, lokasi yang tepat, waktu yang tepat dan biaya yang seminimal mungkin. Menurut Chopra (2004) aliran dalam *supply chain management system* terbagi menjadi 3, yaitu:

- a. Aliran material, meliputi aliran fisik produk *supplier* ke pelanggan dan juga aliran pengembalian produk, produk perbaikan, produk daur ulang, dan produk disposal.
- b. Aliran informasi, meliputi peramalan permintaan, transmisi order, dan laporan status pengiriman barang.
- c. Aliran finansial, meliputi informasi kartu kredit, dan jadwal pembayaran.

Menurut Vrijhoef dan Koskela (2000), aliran dalam *supply chain* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Gambaran Umum Supply Chain dalam Proses Produksi

Pembentukan *supply chain* dilakukan untuk menghadapi persaingan dalam situasi industri, di mana orientasinya berpindah pada orientasi pelanggan, perusahaan harus mengintegrasikan dan mengatur perusahaannya dengan efektif. Tujuan dari *supply chain management system* antara lain :

- 1) Memperpendek waktu untuk mencapai pasar
- 2) Menurunkan ongkos distribusi
- 3) Menyediakan produk yang tepat pada tempat, waktu, dan harga yang tepat

Menurut Dilworth (2000), tujuan *supply chain management* adalah merencanakan dan mengkoordinasi semua kegiatan yang terdapat dalam *supply chain*, sehingga akan tercapai pelayanan kepada *customer* yang maksimal dengan biaya yang relatif rendah. Menurut Heizer dan Render (2005) perusahaan harus memutuskan suatu strategi rantai pasokan dalam memperoleh barang dan jasa dari luar. Beberapa strategi tersebut antara lain:

- a) Banyak Pemasok. Dengan strategi banyak pemasok, pemasok menanggapi permintaan dan spesifikasi permintaan dan penawaran, dengan pesanan

yang pada umumnya akan jatuh ke pihak yang memberikan penawaran rendah.

- b) Sedikit Pemasok. Strategi yang memiliki sedikit pemasok mengimplikasikan bahwa daripada mencari atribut jangka pendek, seperti biaya rendah, pembeli lebih ingin menjalin hubungan jangka panjang dengan pemasok yang setia. Penggunaan pemasok yang hanya sedikit dapat menciptakan nilai melalui skala ekonomi dan kurva belajar yang menghasilkan biaya transaksi dan biaya produksi yang lebih rendah, biaya mengganti *supplier* sangat besar.
- c) Integrasi Vertikal. Integrasi vertikal mengembangkan kemampuan untuk memproduksi barang atau jasa yang sebelumnya dibeli atau membeli perusahaan pemasok atau distributor. Integrasi vertikal dapat mengambil bentuk integrasi maju atau mundur. Integrasi mundur menyarankan perusahaan untuk membeli pemasoknya. Integrasi maju menyarankan produsen komponen untuk membuat produk jadi.
- d) Jaringan Keiretsu. Keiretsu merupakan sebuah istilah bahasa Jepang untuk menggambarkan para pemasok yang menjadi bagian dari sebuah perusahaan. Anggota keiretsu dipastikan memiliki hubungan jangka panjang dan karenanya diharapkan dapat berperan sebagai mitra yang memberikan keahlian teknis dan kestabilan mutu produksi.
- e) Perusahaan Virtual. Perusahaan yang mengandalkan beragam hubungan pemasok untuk menyediakan jasa atas permintaan yang diinginkan. Juga dikenal sebagai korporasi berongga atau perusahaan jaringan.

Menurut Chopra (2004) hambatan dalam *supply chain* antara lain:

- (1)*Increasing Variety of Products*. Sekarang konsumen seakan dimanjakan oleh produsen, hal ini kita lihat semakin beragamnya jenis produk yang ada di pasaran. Hal ini juga kita lihat strategi perusahaan yang selalu berfokus pada *customer (customer oriented)*. Jika dahulu produsen melakukan strategi dengan melakukan pembagian *segment* pada *customer*, maka sekarang konsumen lebih dimanjakan lagi dengan pelemparan produk menurut keinginan setiap individu bukan menurut keinginan *segment* tertentu. Banyaknya jenis produk dan jumlah dari yang tidak menentu dari masing-masing produk membuat produsen semakin kewalahan dalam memuaskan keinginan dari konsumen.
- (2)*Decreasing Product Life Cycles*. Menurunnya daur hidup sebuah produk membuat perusahaan semakin kerepotan dalam mengatur strategi pasokan barang, karena untuk mengatur pasokan barang tertentu maka perusahaan membutuhkan waktu yang tertentu juga. Daur hidup produk diartikan sebagai umur produk tersebut dipasaran.
- (3)*Increasingly Demand Customer Supply Chain Management*. Berusaha mengatur (*manage*) peningkatan permintaan secara cepat, karena sekarang *customer* semakin menuntut pemenuhan permintaan yang secara tepat walaupun permintaan itu sangat mendadak dan bukan produk yang *standart (customize)*.
- (4)*Fragmentation of Supply Chain Ownership*. Hal ini menggambarkan *supply chain* itu melibatkan banyak pihak yang mempunyai masing-

masing kepentingan, sehingga hal ini membuat *supply chain management* semakin rumit dan kompleks.

(5)*Globalization*. Globalisasi membuat *supply chain* semakin rumit dan kompleks karena pihak-pihak yang terlibat dalam *supply chain* tersebut mencakup pihak-pihak di berbagai negara yang mungkin mempunyai lokasi di berbagai pelosok dunia.

2. Pengukuran Kinerja

Pengukuran dalam penelitian terdiri dari pemberian angka-angka pada peristiwa empiris sesuai dengan aturan-aturan tertentu (Cooper dkk., 1996). Kinerja merupakan refleksi dari pencapaian kuantitas dan kualitas pekerjaan yang dihasilkan individu, kelompok atau organisasi, dan dapat diukur (Venkatraman dan Ramanujam, 1986). Pengukuran kinerja adalah sangat penting bagi manajemen rantai pasok yang sukses. Pengukuran kinerja yang tidak efektif tidak akan pernah mengungkapkan penyesuaian apa yang diperlukan dalam rantai pasok. Peningkatan kinerja, kerjasama yang efektif dengan pemasok dan pelanggan untuk melancarkan rantai pasok adalah proses yang iteratif. Hal ini berarti bahwa bagaimana pengukuran kinerja dilakukan adalah sangat penting dan merupakan proses yang berkelanjutan (Dornier dkk., 1998).

Faktor utama yang harus dimiliki perusahaan agar dapat bertahan dan bersaing adalah kemampuan mereka dalam mengikuti perkembangan yang ada, baik yang datang dari dalam (*internal*) maupun dari luar (*eksternal*)

perusahaan. Untuk itulah diperlukan suatu pengukuran kinerja yang mampu mengukur prestasi perusahaan tersebut.

Menurut Rakhman (2006) pengukuran kinerja merupakan sesuatu yang penting disebabkan oleh beberapa alasan yaitu (dalam Iriani, 2008) pengukuran kinerja dapat mengontrol kinerja baik langsung maupun tidak langsung, pengukuran kinerja akan menjaga perusahaan tetap pada jalurnya untuk mencapai tujuan peningkatan *supply chain*, pengukuran kinerja dapat digunakan untuk meningkatkan performansi *supply chain*, dan cara pengukuran yang salah dapat menyebabkan kinerja *supply chain* mengalami penurunan, dan *supply chain* dapat diarahkan setelah pengukuran kinerja dilakukan.

Pengukuran kinerja adalah penentuan secara periodik efektivitas operasional suatu organisasi, bagian organisasi, dan personelnnya berdasarkan sasaran strategik, standar dan kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya. Pengukuran kinerja juga merupakan proses pengukuran efektifitas dan efisiensi dari suatu tindakan (Neely dkk., 2003).

a. Manfaat Pengukuran Kinerja

Menurut (Neely dkk., 2003), pengukuran kinerja dimanfaatkan organisasi untuk:

- 1) Mengelola operasi organisasi secara efektif dan efisien melalui pemotivasian personel secara maksimal.
- 2) Membantu pengambilan keputusan yang berkaitan dengan penghargaan personel, seperti promosi, transfer dan pemberhentian.

- 3) Mengidentifikasi kebutuhan pelatihan dan pengembangan personel, dan untuk menyediakan kriteria seleksi dan evaluasi program pelatihan personel.
- 4) Menyediakan suatu dasar untuk mendistribusikan penghargaan.

b. Perbedaan Sistem Pengukuran Kinerja Tradisional dan Modern

Selama ini pengukuran kinerja yang lazim digunakan adalah pengukuran kinerja yang masih menekankan pada ukuran kinerja keuangan saja, sedangkan tolak ukur yang digunakan dalam melakukan pengukuran serta evaluasi kinerja tersebut masih menggunakan metode tradisional, yaitu melakukan analisis laporan keuangan. Saat ini hasil laporan keuangan sudah dapat dikatakan mencukupi dan memadai untuk mewakili kondisi dan posisi perusahaan dalam persaingan.

Pengukuran kinerja tradisional berdasarkan pada ukuran keuangan (seperti rasio laba modal, *cash flow*) tidak lagi mempresentasikan kebutuhan informasi dari persaingan global sekarang ini (Ghalayini dkk., 1996). Agar mampu bersaing dengan pesaingnya, organisasi atau perusahaan modern harus mengubah prioritas strateginya dari orientasi ukuran keuangan kinerja non keuangan, seperti kualitas, fleksibilitas, dan *lead-time* yang singkat. Sebagian besar penelitian saat ini masih bertumpu pada pengukuran kinerja tradisional, dan hanya sedikit penelitian yang membahas tentang pengukuran kinerja bukan keuangan (*non-financial*).

Saat ini penekanan yang diperlukan oleh semua organisasi atau perusahaan adalah menggunakan dengan baik semua sumber yang

dimilikinya secara efektif dan efisien. Umumnya, ukuran kinerja yang digunakan selama ini lebih berdasarkan pada sistem manajemen keuangan (Ghalayini dkk., 1996). Hasil yang diperoleh lebih memusatkan pada data-data keuangan (seperti *return on investment*, *return on sales*, *price variances*, *return on asset*). Penggunaan informasi di dalam analisis keuangan kinerja organisasi atau perusahaan merupakan hal yang kritis dan aspek keuangan organisasi ini biasanya dinilai menggunakan berbagai rasio keuangan.

Ukuran kinerja tradisional memiliki banyak keterbatasan, di antaranya (Wibisono, 2006):

- 1) Kurang relevan. Sistem pengukuran kinerja tradisional kurang relevan
Jika variabel yang didasarkan pada sistem akuntansi tersebut diberlakukan untuk seluruh level, terutama pada level bawah.
- 2) Sistem ukurannya cenderung melaporkan kinerja masa lalu.
- 3) Berorientasi jangka pendek. Orientasi pada keuntungan finansial jangka pendek dipandang sudah tidak lagi menjadi fokus utama bagi perusahaan-perusahaan tingkat dunia. Fokus perusahaan telah beralih kepada pertumbuhan dan perkembangan, sehingga fokus pada pengurangan biaya tidak lagi populer. Biaya dipandang sebagai konsekuensi logis dari kualitas, fleksibilitas, dan pengiriman yang handal.
- 4) Kurang fleksibel. Pengukuran kinerja tradisional dirancang berdasarkan variabel-variabel pengukuran yang sudah standar dan

tetap (*fixed*). Hal ini tidak sesuai lagi dengan lingkungan persaingan yang dinamis.

- 5) Tidak memicu proses perbaikan. Karena tidak adanya kaji banding (*benchmarking*), sistem pengukuran kinerja tradisional tidak dapat menjadi kompas bagi proses perbaikan yang diinginkan pihak manajemen. Rasio-rasio yang ada hanya merupakan angka mati, tidak menuntun ke arah proses perbaikan yang harus dilakukan dan tidak menyatakan program-program seperti apa yang dapat meningkatkan kinerja masa lalu.
- 6) Sering rancu pada aspek biaya. Sistem pengukuran kinerja tradisional cenderung mengukur segala aspek berdasarkan perhitungan biaya semata, sehingga tidak akurat dalam proses pemanfaatan hasil pengukuran, analisis, dan tindakan lanjutannya.

Karakteristik dari ukuran kinerja modern adalah sebagai berikut:

- a) Ukuran yang berhubungan dengan strategi produksi, terutama ukuran-ukuran non keuangan, sehingga membantu dalam pengambilan keputusan dengan menyediakan informasi yang diperlukan.
- b) Ukuran tidak terlalu rumit sehingga memudahkan operator di lantai pabrik menggunakan dan memahaminya.
- c) Ukuran-ukuran yang biasa berubah-ubah sesuai dengan kebutuhan pasar dinamis.

Salah satu kegagalan di dalam perancangan dan penerapan sistem pengukuran kinerja suatu perusahaan adalah tidak adanya keinginan dan

kemampuan dari pihak perusahaan untuk mengukur kinerjanya dengan tepat dan akurat. Seringkali perusahaan mengalami kesulitan pada saat mengukur kinerja mereka. Kesulitan itu muncul pada saat mempertimbangkan dan mempergunakan aktifitas atau fungsi perusahaan antara pengukuran kinerja tradisional dengan non tradisional. Leong dkk. (1990) menyatakan bahwa pekerjaan produksi dan dimensi kinerja utamanya berkaitan dengan kualitas, waktu, biaya dan fleksibilitas.

Maskell (1991), mengemukakan enam prinsip perancangan sistem pengukuran kinerja, yaitu:

- (1) Ukuran harus secara langsung berhubungan dengan strategi perusahaan.
- (2) Menggunakan ukuran kinerja non keuangan.
- (3) Salah satu ukuran kinerja belum tentu tepat untuk semua departemen atau bagian pada suatu perusahaan.
- (4) Ukuran kinerja yang dirancang harus fleksibel.
- (5) Ukuran kinerja yang digunakan harus sederhana dan mudah untuk dipahami.
- (6) Ukuran kinerja harus memberikan umpan balik dengan cepat bagi perusahaan.
- (7) Ukuran harus dirancang sehingga memotivasi perusahaan untuk melakukan perbaikan berkelanjutan dibandingkan dengan hanya mengawasi.

Efektivitas dari suatu sistem pengukuran kinerja adalah sebagai berikut:

- (a) Mencerminkan hasil, bukan aktivitas yang dikerjakan
- (b) Lebih sederhana, tidak rumit, dan mudah dipahami oleh semua orang
- (c) Menyediakan kerangka pengukuran yang berkesinambungan
- (d) Menggunakan ukuran kinerja yang benar dan dapat dipercaya
- (e) Memberikan keuntungan yang lebih dibandingkan dengan biaya yang telah dikeluarkan.

3. Pengukuran Kinerja *Supply Chain*

Kinerja *supply chain* adalah semua aktivitas pemenuhan permintaan *customer* yang dinyatakan secara kuantitatif. Hasil yang akan diperoleh dalam bentuk angka atau persentase dari aktivitas pemenuhan permintaan perusahaan kepada konsumennya. Beamon (1999) menyarankan sistem pengukuran kinerja rantai pasok yang mencakup pengukuran sumber daya (*resources*), keluaran (*output*), dan fleksibilitas (*flexibility*). Tujuan pengukuran kinerja *supply chain* adalah:

- a. Untuk menciptakan proses *delivery* secara fisik (barang mengalir dengan lancar dan *inventory* tidak terlalu tinggi)
- b. Melakukan *stream lining information flow* (adanya aliran informasi di antara tiap *channel*)
- c. *Cash flow* yang baik pada setiap *channel* dari *supply chain*

Sejak beberapa tahun terakhir, *issues* mengenai pengukuran kinerja menarik perhatian sejumlah perusahaan. Akan tetapi kebanyakan studi yang dilakukan hanya berfokus pada kinerja proses manufaktur dan diasosiasikan dengan indikator keuangan. Dengan perkembangan yang terjadi perlu

dilakukan pengembangan konsep pengukuran kinerja di bidang *supply chain management*.

Pengukuran kinerja *supply chain* sangat penting dilakukan di industri yang ingin meningkatkan kompetensinya sebagai industri yang kuat. Adapun manfaat dari sistem pengukuran kinerja *supply chain* yang efektif antara lain:

- 1) Memberikan dasar untuk memahami sistem
- 2) Mempengaruhi perilaku seluruh sistem
- 3) Memberikan informasi mengenai hasil kerja sistem kepada setiap unit baik yang terlibat maupun tidak terlibat secara langsung di dalam *supply chain*

Pada akhirnya, pengukuran kinerja *supply chain* yang dilakukan akan mengarah pula pada perbaikan kinerja keseluruhan. Sebagian besar perusahaan tidak mempunyai pandangan yang luas mengenai kinerja *supply chain*, sehingga sulit melakukan perbaikan yang diperlukan bagi perusahaan. Pada pengukuran kinerja itu sendiri dan analisis terhadap hasil pengukuran kinerja.

Ada tiga jenis kriteria pengukuran kinerja suatu *supply chain*, yaitu:

- a) Sumber daya. Tujuan dari kriteria ini adalah mencapai tingkat efisiensi yang setinggi-tingginya. Bentuk nyata yang dapat diukur dalam kinerja ini antara lain total biaya, biaya distribusi, biaya produksi, biaya inventori dan lain sebagainya.
- b) Keluaran. Tujuan dari kriteria ini adalah mencapai tingkat kepuasan pelanggan yang setinggi-tingginya. Bentuk nyata yang dapat diukur dalam

kriteria ini antara lain volume produksi, jumlah penjualan, jumlah pesanan yang dapat dipenuhi tepat waktu dan lain sebagainya.

- c) **Fleksibilitas.** Tujuan dari kriteria ini adalah untuk menciptakan kemampuan yang tinggi dalam merespons perubahan yang terjadi di lingkungannya. Bentuk nyata yang dapat diukur dengan kriteria ini antara lain pengukuran jumlah *backorder*, pengurangan jumlah *lost sales*, kemampuan merespons variasi permintaan, dan lain sebagainya.

Beberapa permasalahan yang terjadi dalam sistem pengukuran kinerja *supply chain* antara lain:

- (1) Tidak adanya pendekatan yang seimbang dalam mengintegrasikan ukuran non keuangan dan keuangan.
- (2) Tidak adanya berpikir sistem, di mana suatu *supply chain* harus dipandang sebagai suatu sistem *supply chain* tersebut.
- (3) Hilangnya konteks *supply chain*.

a. Dimensi dan Ukuran Kinerja Supply Chain

Ukuran kinerja *supply chain* terdiri dari empat komponen yaitu satuan metrik yang digunakan (kesesuaian, efisiensi, efektivitas, biaya dan reaksi), suatu skala (rupiah, jam), suatu rumusan (persentase a terhadap b, rata-rata waktu antara kegagalan) dan suatu kondisi saat pengukuran dilakukan. Ukuran kinerja adalah suatu evaluasi kuantitatif dari suatu proses atau produk. Suatu ukuran umumnya terdiri dari suatu angka dan satuannya. Angka tersebut menunjukkan besarnya dan satuan menunjukkan suatu arti atau maksud. Metrik (standar penilaian seperti

frekuensi, persentase dan lain sebagainya) digunakan untuk merefleksikan perkembangan suatu produk dan untuk menentukan apakah sesuai atau tidak dengan *progress* yang diharapkan.

Pengelolaan, analisis dan perbaikan *supply chain* menjadi hal yang penting saat ini. Model *supply chain* yang ada lebih menekankan pada ukuran kinerja yang berbeda, yaitu: 1). Biaya. 2). Kombinasi antara biaya dan kemampuan reaksi pelanggan.

Biaya-biaya tersebut meliputi biaya persediaan dan biaya operasional. Sedangkan kemampuan reaksi pelanggan meliputi *lead time*, kemungkinan *stock out* dan tingkat pemenuhan. Pada kenyataannya, masih banyak ukuran kinerja yang lain yang berkaitan dengan analisis *supply chain* yang belum digunakan dalam penelitian *supply chain*. Walaupun ukuran ini mungkin merupakan karakteristik penting dalam suatu *supply chain* merupakan suatu tantangan, karena aspek kualitatif dari masing-masing ukuran sulit untuk digabungkan ke dalam model kuantitatif. Misalnya ukuran kepuasan konsumen, aliran informasi, kinerja pemasok, dan manajemen resiko.

b. Pendekatan Proses dalam Pengukuran Kinerja Supply Chain

Sejalan dengan filosofi *supply chain management* yang mendorong terjadinya integrasi antar fungsi, pendekatan berdasarkan proses (*process based approach*) banyak digunakan untuk merancang sistem pengukuran kinerja *supply chain*. Penggunaan pendekatan ini memungkinkan untuk

mengidentifikasi masalah pada suatu proses sehingga bisa mengambil tindakan koreksi sebelum masalah tersebut meluas.

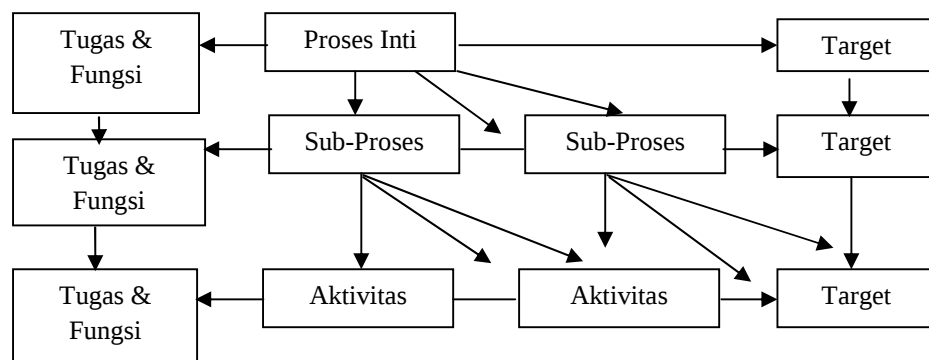
Beberapa model dalam melakukan pengukuran kinerja berdasarkan pendekatan proses, yaitu:

1) *Model Chan dan Li.*

Menurut Chan dan Li yang dikutip dari Pujawan (2005), pendekatan pengukuran kinerja berdasarkan proses tidak hanya sejalan dengan hakekat dari *supply chain management*, tetapi juga memberikan kontribusi yang signifikan terhadap perbaikan berkelanjutan. Pendekatan proses dalam merancang sistem pengukuran kinerja *supply chain* memungkinkan untuk mengidentifikasi masalah pada suatu proses sehingga bisa mengambil langkah koreksi sebelum masalah tersebut meluas. Untuk merancang sistem pengukuran kinerja yang berdasarkan proses, Chan dan Li (2003) menyarankan 7 langkah berikut:

- a) Identifikasi dan hubungan semua proses yang terlibat, baik yang terjadi di dalam maupun di luar organisasi
- b) Defenisikan dan batasi proses inti
- c) Tentukan misi, tanggung jawab dan fungsi dari proses inti
- d) Uraikan dan identifikasi sub-proses
- e) Tentukan tanggung jawab dan fungsi sub-proses
- f) Uraikan lebih lanjut sub-proses menjadi aktivitas
- g) Hubungkan target antar hierarki mulai proses sampai ke aktivitas

Gambar 2 mengilustrasikan struktur umum dekomposisi perancangan sistem pengukuran kinerja *supply chain* berdasarkan proses.



Gambar 2. Dekomposisi Proses dalam Pengembangan Sistem Pengukuran Kinerja *Supply Chain* Berdasarkan Proses

Sumber: Pujawan (2005)

Chan dan Li (2003) mengusulkan *Performance Of Activity* (POA) yaitu model yang digunakan untuk mengukur kinerja aktivitas yang menjadi bagian dari proses dalam *supply chain*. Kinerja aktivitas diukur dalam berbagai dimensi yaitu:

- (1) Ongkos yang terdapat dalam eksekusi suatu aktivitas
- (2) Waktu yang diperlukan untuk mengerjakan suatu aktivitas
- (3) Kapasitas pekerjaan yang bisa dilakukan oleh suatu sistem atau bagian dari *supply chain* untuk periode tertentu.
- (4) Kapabilitas, kemampuan agregat suatu *supply chain* untuk melakukan suatu aktivitas
- (5) Produktivitas yang mengukur sejumlah mana sumber daya pada *supply chain* digunakan secara efektif dalam mengubah *input* menjadi *output*

(6) Utilitas yang mengukur tingkat pemakaian sumber daya dalam kegiatan *supply chain*

(7) *Outcome* yang merupakan hasil dari suatu proses atau aktivitas

2) **Model Supply Chain Operations Reference (SCOR)**

Supply Chain Operations Reference (SCOR) adalah suatu model acuan dari operasi *supply chain* yang merupakan model berdasarkan proses yang dikeluarkan oleh suatu lembaga profesional, *Supply Chain Council* (SCC). Proses *reference* model merupakan konsep untuk mendapatkan suatu kerangka (*framework*) pengukuran yang terintegrasi (*Supply Chain Council*, 2008).

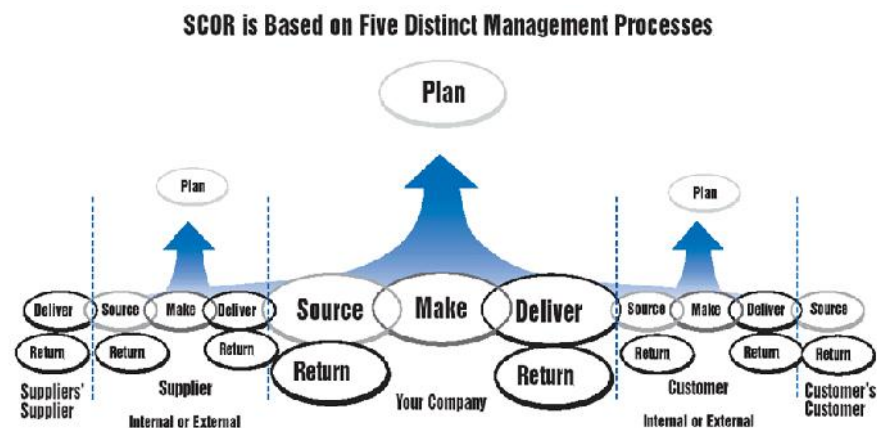
SCOR merupakan suatu cara yang dapat digunakan perusahaan untuk mengkomunikasikan sebuah kerangka yang menjelaskan mengenai rantai pasok secara detail, mendefinisikan dan mengkategorikan proses-proses serta membangun metrik-metrik atau indikator-indikator pengukuran yang diperlukan dalam pengukuran kinerja rantai pasok (Rinaldy dan Suwignjo, 2006). Sampai saat ini model SCOR adalah model yang paling komprehensif dan lengkap untuk mengevaluasi operasi rantai pasok (Sudaryanto dan Bahri, 2007).

SCOR model merupakan suatu cara sebuah perusahaan untuk mengkomunikasikan suatu kerangka yang menjelaskan mengenai *supply chain* secara detail, mendefinisikan dan mengkategorikan proses-proses yang membangun sebuah rantai *supply chain*. Selain itu, SCOR model juga membangun metrik-metrik pengukuran yang diperlukan dalam

pengukuran kinerja *supply chain*. Model ini mengintegrasikan tiga elemen utama dalam manajemen yaitu *business process reengineering*, *benchmarking*, dan *process measurement* ke dalam kerangka lintas fungsi dalam *supply chain*. Ketiga elemen tersebut memiliki fungsi sebagai berikut (Pujawan dan Mahendrawathi, 2010):

- a) *Business process reengineering* pada hakekatnya menangkap proses kompleks yang terjadi saat ini (*as is*) dan mendefinisikan proses yang diinginkan (*to be*)
- b) *Benchmarking* adalah kegiatan untuk mendapatkan data kinerja operasional dari perusahaan sejenis. Target internal kemudian ditentukan berdasarkan kinerja *best in class* yang diperoleh.
- c) *Process measurement* berfungsi untuk mengukur, mengendalikan dan memperbaiki proses-proses *supply chain*.

Menurut Sushil dan Shankar (2004), SCOR mencoba untuk mencakup rantai pasok keseluruhan dalam perangkat standar dari proses-proses, oleh karena itu penelitian akan dilakukan di perusahaan manufaktur yang mempunyai proses-proses standar dalam SCOR, yaitu *plan*, *source*, *make*, *deliver* dan *return*. Sebagaimana terlihat pada Gambar 3, SCOR membagi proses-proses *supply chain* menjadi 5 proses inti yaitu *plan*, *source*, *make*, *deliver*, dan *return*.



Gambar 3. Lima Proses Inti *Supply Chain* pada Model SCOR

Sumber: SCOR Version 9.0 © Supply Chain Council

- (1) *Plan* yaitu proses yang menyeimbangkan permintaan dan pasokan untuk tindakan terbaik dalam memenuhi kebutuhan pengadaan, produksi dan pengiriman. *Plan* mencakup proses menaksir kebutuhan distribusi, perencanaan dan pengendalian persediaan, perencanaan produksi, perencanaan material, perencanaan kapasitas, dan melakukan penyesuaian (*alignment*) *supply chain plan* dengan *financial plan*.
- (2) *Source* yaitu proses pengadaan barang maupun jasa untuk memenuhi permintaan. Proses yang dicakup termasuk penjadwalan pengiriman dari *supplier*, menerima, memeriksa dan memberikan otorisasi pembayaran untuk barang yang dikirim *supplier*, mengevaluasi kinerja *supplier* dan sebagainya. Jenis proses ini bisa berbeda tergantung apakah barang yang dibeli termasuk *stocked*, *make-to-order* atau *engineer-to-order-product*.

(3)*Make* yaitu proses untuk mentransformasi bahan baku atau komponen menjadi produk yang diinginkan pelanggan. Kegiatan *make* atau produksi bisa dilakukan atas dasar ramalan untuk memenuhi target stok (*make-to-stock*), atas dasar pesanan (*make-to-order*) atau *engineer-to-order*. Proses yang terlibat di sini antara lain adalah penjadwalan produksi, melakukan kegiatan produksi dan melakukan pemeriksaan kualitas, mengelola barang setengah jadi (*work-in-process*), memelihara fasilitas produksi dan lain-lain.

(4)*Deliver* yang merupakan proses untuk memenuhi permintaan terhadap barang maupun jasa. Biasanya meliputi *order management*, transportasi, dan distribusi. Proses yang terlibat di antaranya adalah menangani pesanan dari pelanggan, memilih perusahaan jasa pengiriman, menangani kegiatan pergudangan produk jadi dan mengirim tagihan ke pelanggan.

(5)*Return* yaitu proses pengembalian atau menerima pengembalian produksi karena berbagai alasan. Kegiatan yang terlibat antara lain identifikasi kondisi produk, meminta orientasi pengembalian cacat, penjadwalan pengembalian, dan melakukan pengembalian.

SCOR memiliki tiga hirarki proses yang menunjukkan bahwa SCOR melakukan dekomposisi proses dari yang umum ke yang detail.

Tiga level tersebut adalah:

1. Level 1 adalah level tertinggi yang memberikan definisi umum dari lima proses di atas (*plan, source, make, deliver* dan *return*).

2. Level 2 disebut sebagai *configuration level* di mana *supply chain* perusahaan bisa dikonfigurasi berdasarkan sekitar 30 proses inti. Perusahaan bisa membentuk konfigurasi saat ini (*as is*) maupun yang diinginkan (*to be*).
3. Level 3 dinamakan *process element level*, mengandung definisi elemen proses, input, output, metrik masing-masing elemen proses serta referensi (*benchmark* dan *best practice*)

Dengan melakukan dekomposisi proses SCOR bisa mengukur kinerja *supply chain* secara objektif berdasarkan data yang ada serta bisa mengidentifikasi di mana perbaikan perlu dilakukan untuk menciptakan keunggulan bersaing. Selain itu, juga terdapat beberapa metrik pada SCOR Model seperti terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Metrik Kinerja Level 1

<i>Performance Attribute</i>	<i>Reliability</i>	<i>Customer-Facing Responsiveness</i>	<i>Flexibility</i>	<i>Internal Cost</i>	<i>Assets</i>
<i>Delivery performance</i>	√				
<i>Fill rate</i>	√				
<i>Perfect order fulfillment</i>	√				
<i>Order fulfillment lead time</i>		√			
<i>Supply-chain response time</i>			√		
<i>Production flexibility</i>			√		
<i>Supply chain management cost</i>				√	
<i>Costs of goods sold</i>				√	
<i>Value-added productivity</i>				√	
<i>Warranty cost of return processing cost</i>				√	

<i>Performance Attribute</i>	<i>Customer- Facing Reliability</i>	<i>Internal Responsiveness</i>	<i>Flexibility</i>	<i>Cost</i>	<i>Assets</i>
<i>Cash-to-cash cycle time</i>					√
<i>Inventory days of supply</i>					√
<i>Asset turns</i>					√

Sumber: SCOR Version 9.0 © Supply Chain Council

Dari data di Tabel 4 diketahui bahwa pada level 1 SCOR model menggunakan sebuah metrik sebagai alat pengukuran kinerja rantai pasok yang memberikan dasar bagaimana kinerja dari proses-proses didalam *supply chain* diukur. Meskipun SCOR model menyediakan berbagai variasi ukuran kinerja untuk mengevaluasi *supply chain*, namun SCOR model tidak dapat memastikan apakah ukuran tersebut cocok untuk semua kategori industri. Dengan itu penyesuaian SCOR model terhadap perusahaan terkadang dibutuhkan. Pemilihan ukuran kinerja yang cocok disini dilakukan untuk tiap elemen proses termasuk untuk kinerja dari *supply chain*.

Metrik SCOR model mempunyai 5 kriteria utama, yang pada tiap kriterianya mempunyai beberapa atribut performansi *supply chain* didalamnya, ke-5 kriteria utama itu adalah :

- a. *Supply Chain Reliability*, berkaitan dengan metrik rantai pasok yang berfokus pada kualitas barang dan jasa yang dihasilkan.
- b. *Supply Chain Responsiveness*, berkaitan dengan kecepatan waktu respons terhadap permintaan pelanggan.

- c. *Supply Chain Flexibility*, berkaitan dengan mengukur kemampuan adaptasi dari rantai pasok untuk memenuhi variasi permintaan, baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang.
- d. *Supply Chain Cost*, berkaitan dengan mengukur kinerja proses dari aspek langsung dan tidak langsung dalam rantai pasok termasuk didalamnya pelanggan, pemasok, desain dan ukuran agregat.
- e. *Supply Chain Asset*, berkaitan dengan mengukur penggunaan yang efisien dalam pengelolaan aset, termasuk modal tetap dan kerja.

Dari metrik level 1 yang ada pada SCOR model, terdapat 2 kategori utama performansi kinerja, yaitu *customer-facing* (penting bagi pelanggan/eksternal) dan *internal-facing* (penting bagi evaluasi internal). Berikut adalah ketentuan dalam perhitungan performansi *customer facing* pada *supply chain* menurut Bolstroff dan Rosenbaum (Hak Cipta : *Pragmatek Consulting Group Ltd*, 2001).

1) *Supply Chain Delivery Reliability*

a) *Delivery Performance* (Performansi pengiriman)

= Jumlah pesanan terkirim / jumlah pesanan pelanggan

b) *Fill Rates* (Laju pengisian atau rata-rata pemenuhan)

= Rata-rata pengisian untuk inventori sesuai dengan pesanan

c) *Perfect Order Fulfillment* (Kemampuan pemenuhan pesanan)

= Jumlah pesanan pelanggan terkirim / jumlah produksi

2) *Supply Chain Responsiveness*

a) *Order Fulfillment Lead Time* (Waktu tunggu pemenuhan pesanan)

= Jumlah hari *lead time* untuk konsumen

3) *Supply Chain Flexibility*

a) *Supply Chain Response Time* (Waktu perusahaan menjalankan rantai pasoknya)

= *Lead time* pemasok + waktu siklus manufaktur + *lead time* pemenuhan pesanan dalam gudang (stok) pesanan

b) *Production Flexibility* (Fleksibilitas waktu produksi)

= Jumlah hari produksi tanpa perencanaan

Setelah perhitungan performansi *customer facing*, lalu dilanjutkan dengan perhitungan performansi *internal facing*. Berikut adalah ketentuan dalam perhitungan performansi *internal facing* pada *supply chain* menurut Bolstroff dan Rosenbaum (Hak Cipta : *Pragmatek Consulting Group Ltd*, 2001).

(1) *Supply Chain Cost*

(a) *Supply Chain Management Cost* (Biaya yang terdapat pada proses *plan*, *source* dan *delivery*)

= Biaya yang berhubungan dengan aliran informasi dan keuangan yang berkaitan dengan manajemen permintaan, biaya material, biaya inventori serta yang lainnya sesuai dengan kondisi perusahaan

(b) *Cost of Goods* (Biaya material, biaya tenaga kerja langsung serta tak langsung)

= Biaya material + biaya tenaga kerja langsung + biaya tenaga kerja tak langsung

(c) *Value-added productivity* (Biaya penjualan, administrasi, *engineering* dan lab)

= Biaya penjualan + biaya administrasi + biaya lab dan *engineering*

(d) *Warranty Cost or Returns Processing Cost* (Biaya langsung dan tak langsung dalam pengembalian produk)

= Biaya pengembalian produk

(2) *Supply Chain Asset*

(a) *Cash-to-Cash Cycle Time* (Waktu yang dibutuhkan perusahaan untuk menerima pembayaran selama proses *supply chain* berlangsung)

= $[\text{Biaya inventori} / (\text{biaya pokok penjualan} / 365)] + [\text{piutang} / (\text{total penjualan} / 365)] - [\text{utang} / (\text{biaya material} / 365)]$

(b) *Inventory Days of Supply* (Waktu inventori/penyimpanan yang optimal untuk menghasilkan keuntungan)

= $[\text{Biaya inventori} / (\text{biaya pokok penjualan} / 365)]$

(c) *Asset Turns* (Pengembalian aset)

= Profit / total aset

Tabel 5 berikut menjelaskan beberapa metrik *supply chain* kinerja model SCOR.

Tabel 5. Beberapa Metrik Supply Chain Kinerja Model SCOR

Metrik	Penjelasan
<i>Delivery performance</i>	Persentase <i>order</i> terkirim sesuai jadwal
<i>Fill rate by line item</i>	Persentase jumlah permintaan dipenuhi tanpa menunggu, diukur tiap jenis produk (<i>line items</i>)
<i>Perfect order fulfillment</i>	Persentase <i>order</i> terkirim komplit dan tepat waktu
<i>Order fulfillment lead time</i>	Waktu antara pelanggan memesan sampai pesanan tersebut diterima
<i>Warranty cost as % of revenue</i>	Persentase pengeluaran untuk <i>warranty</i> terhadap nilai penjualan

Metrik	Penjelasan
<i>Inventory days of supply</i>	Lamanya persediaan cukup untuk memenuhi kebutuhan kalau ada pasokan lebih lanjut
<i>Cash-to-cash cycle time</i>	Waktu antara perusahaan membayar material ke <i>supplier</i> dan menerima pembayaran dari pelanggan untuk produk yang dibuat dari material tersebut
<i>Asset turns</i>	Berapa kali suatu <i>asset</i> bisa digunakan untuk memperoleh <i>revenue</i> dan <i>profit</i>

Sumber: SCOR Version 9.0 © Supply Chain Council

Dari data di Tabel 5 diketahui bahwa hasil pengukuran beberapa metrik kinerja *supply chain* yang didapat dari metrik kinerja SCOR level 1 yang dihitung berdasarkan ketentuan dalam perhitungan performansi *internal facing* maupun *customer facing* menurut Bolstroff dan Rosenbaum (Hak Cipta : *Pragmatek Consulting Group Ltd*, 2001).

Setelah melakukan perhitungan performansi *internal facing* maupun *customer facing*, langkah selanjutnya adalah melakukan perbandingan (*benchmarking*) performansi rantai pasokan pada perusahaan sejenis. *Benchmarking* adalah kegiatan untuk mendapatkan data kinerja operasional dari perusahaan sejenis. Hasil *benchmarking* adalah nilai kinerja perusahaan yang dihitung dengan menggunakan beberapa indikator performansi kinerja *supply chain*. Tabel 6 berikut menjelaskan perbandingan performansi rantai pasokan yang dihitung berdasarkan *indikator supply chain* yang diukur.

Tabel 6. Perbandingan (*Benchmarking*) Performansi Rantai Pasokan

Indikator <i>Supply Chain</i>	Perusahaan A	Perusahaan B
<i>Delivery performance</i>		
<i>Fill rate</i>		
<i>Perfect order fulfillment</i>		

Indikator <i>Supply Chain</i>	Perusahaan A	Perusahaan B
<i>Order fulfillment lead time</i>		
<i>Supply-chain response time</i>		
<i>Production flexibility</i>		
<i>Supply chain management cost</i>		
<i>Costs of goods sold</i>		
<i>Value-added productivity</i>		
<i>Warranty cost of return</i>		
<i>processing cost</i>		
<i>Cash-to-cash cycle time</i>		
<i>Inventory days of supply</i>		
<i>Asset turns</i>		

Sumber: Benchmarking Perusahaan Sejenis dengan SCOR Model

Dari data di Tabel 6 diketahui bahwa indikator performansi kinerja *supply chain* perusahaan yang dibandingkan dengan menggunakan SCOR Model. Hasil dari *benchmarking* adalah perusahaan mana yang memiliki nilai kinerja tertinggi dan terendah pada setiap indikator *supply chain* yang diukur.

4. Pendekatan *Lean*

Pendekatan *lean* merupakan salah satu upaya untuk menekan pemborosan. Pendekatan ini pada awalnya dikembangkan dan dipromosikan oleh Toyota Motor Corporation untuk menghadapi krisis minyak pada tahun 1973 dengan menerapkan suatu sistem produksi yang dikenal sebagai sistem produksi Toyota. Tujuan utama dari sistem ini adalah menyingkirkan berbagai jenis pemborosan (*waste*) yang tersembunyi dalam perusahaan lewat aktivitas perbaikan.

Pendekatan *lean* bisa dianggap sebagai perpanjangan dan kombinasi dari dua pendekatan terdahulu, yaitu *craft production* dan *mass production* (Jones dan Womack, 2003). *Craft production* pada intinya adalah kegiatan produksi yang dilakukan dalam skala yang sangat kecil. Oleh karena tidak adanya kemampuan menciptakan standar, maka tidak ada dua produk yang identik. Pada perusahaan yang beroperasi dengan model *craft production*, tenaga kerja terampil untuk membuat rancangan produk maupun memproduksi rancangan tersebut. Untuk mengakomodasikan kebutuhan produk yang bervariasi, mesin-mesin dan alat produksi lainnya biasanya bersifat fleksibel dan bisa melakukan multifungsi.

Mass production menekankan pentingnya jumlah *output* per satuan waktu dan variasi produk bukan merupakan isu yang penting. Untuk menunjang sifat produksi yang demikian, mesin-mesin produksi biasanya memiliki fungsi spesifik. Walaupun terjadi rotasi antar karyawan, pada saat yang bersamaan masing-masing operator hanya bertugas mengerjakan satu pekerjaan secara spesifik sehingga mereka menjadi spesialis.

Pendekatan *lean* mengkombinasikan kedua pendekatan tersebut. Fokus utamanya adalah efisiensi tanpa mengurangi efektifitas proses. Untuk mendukung tujuan ini, tenaga kerja biasanya memiliki berbagai keahlian. Hirarki manajemen diperpendek sehingga di samping biaya-biaya berkurang, juga terjadi penurunan waktu koordinasi serta peningkatan otonomi di level hirarki yang lebih rendah.

Pendekatan *lean* juga menyadari bahwa penciptaan proses-proses yang efektif dan efisien juga berarti perusahaan harus melihat sumber-sumber pemborosan ke luar organisasi. Mengurangi jumlah *defect* berarti mengajak *supplier* meningkatkan kualitas material yang dikirim serta mengajak perusahaan jasa pengiriman untuk menciptakan dan menerapkan standar kualitas pengiriman. Dengan demikian, pihak-pihak di luar organisasi ikut dirangkul untuk melakukan perbaikan secara berkelanjutan.

Pendekatan *lean* berfokus pada dua hal, yaitu memaksimalkan *value* yang diukur berdasarkan perspektif konsumen dan meminimalkan *waste* (Abduh, 2005). Berikut merupakan prinsip pendekatan *lean* menurut Pujawan (2005):

- a. Identifikasikan apa yang memberikan nilai dan apa yang tidak dilihat dari sudut pandang pelanggan dan bukan dari perspektif organisasi, fungsi, atau departemen.
- b. Identifikasikan langkah-langkah yang diperlukan untuk merancang, memesan, dan memproduksi produk di sepanjang aliran proses nilai tambah untuk menandai adanya pemborosan.
- c. Buat kegiatan yang memberikan nilai tambah mengalir tanpa gangguan, berbalik, atau menunggu.
- d. Buatlah hanya yang diminta pelanggan.
- e. Berupayalah untuk sempurna dengan secara kontinu mengurangi pemborosan.

1) **Aktivitas *Lean***

Salah satu proses penting dalam pendekatan *Lean* adalah identifikasi aktivitas-aktivitas mana yang memberikan nilai tambah dan mana yang tidak. Aktivitas dapat dibedakan menjadi 3, yaitu (Gasperz, 2005) :

- a) Aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah (*non-value adding*)
dan bisa direduksi atau dihilangkan
- b) Aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah tapi perlu dilakukan (*necessary but non-value adding*)
- c) Aktivitas yang memang memberikan nilai tambah (*value adding*)

2) **Tipe Pemborosan (*waste*) pada *Lean***

Menurut sistem produksi Toyota, ada tujuh hal yang dikategorikan sebagai pemborosan (Liker, 2004), yaitu:

- a) Produksi berlebihan (*overproduction*). Produksi berlebihan dianggap sebagai bentuk pemborosan karena berpotensi menurunkan kualitas dan produktivitas serta menutupi berbagai masalah yang ada pada sistem produksi. Masalah kualitas dapat muncul karena adanya produksi berlebihan, karyawan akan sulit secara dini mendeteksi adanya kecacatan. Selain itu, produksi berlebihan juga mengakibatkan pemakaian kapasitas tidak tepat, sehingga produk yang seharusnya bisa dikerjakan lebih dini bisa tertunda penyelesaiannya.

- b) Menunggu (*waiting*). Kegiatan menunggu juga merupakan pemborosan. Suatu komponen dalam sistem produksi harus menunggu karena sudah dikerjakan di satu proses tetapi proses berikutnya belum siap dilakukan karena operator atau mesin sibuk atau rusak. Kegiatan menunggu juga bisa dialami oleh tenaga kerja, misalnya menunggu komponen yang belum datang atau mesin yang masih diperbaiki.
- c) Transportasi (*transportation*). Semua kegiatan transportasi sebenarnya termasuk pemborosan, namun yang bisa dikurangi adalah transportasi berlebihan, seperti *double handling*. Kegiatan transportasi berlebihan berpotensi menimbulkan kecacatan atau penurunan kualitas produk.
- d) Proses yang tidak tepat (*inappropriate processing*). Berdasarkan prinsip Toyota, proses yang tidak tepat merupakan bentuk pemborosan karena dapat memberikan hasil yang tidak tepat pula, seperti produk yang cacat.
- e) Persediaan yang tidak perlu (*unnecessary inventory*). Persediaan yang tidak perlu atau persediaan berlebih dapat menyembunyikan permasalahan yang ada. Mesin yang kurang handal, tingkat kecacatan yang tinggi, dan *supplier* yang sering terlambat dalam mengirim bahan baku menjadi tidak begitu terlihat apabila perusahaan memiliki berbagai macam persediaan yang berlebih.

f) Gerakan yang tidak perlu (*unnecessary motion*). Gerakan yang tidak perlu merupakan jenis pemborosan yang diakibatkan karena rancangan peralatan yang kurang ergonomis, sehingga memaksa operator untuk melakukan gerakan-gerakan yang sebenarnya berlebihan.

g) Kecacatan (*defect*)

. Tujuh jenis pemborosan tersebut sedapat mungkin dikurangi secara terus-menerus sehingga dapat membentuk sistem yang *lean*. Oleh karena masing-masing pemborosan tersebut berbeda karakteristiknya, diperlukan pendekatan yang berbeda-beda pula untuk menguranginya. Namun, secara keseluruhan pengurangan pemborosan tersebut dapat dilakukan dengan terlebih dahulu mempelajari dan mengerti pemborosan apa yang dominan di masing-masing lokasi proses. Kemudian diikuti dengan identifikasi potensi perbaikan dan membuat *to be process* (konfigurasi proses yang diinginkan). Skala perubahan yang dilakukan tergantung pada perbedaan antara apa yang terjadi sekarang (*as is*) dan proses apa yang diinginkan (*to be*).

3) Implementasi *lean thinking*

Implementasi *lean thinking* membutuhkan upaya yang sistematis untuk mengubah apa yang terjadi saat ini menjadi lebih baik. Hal ini tidak hanya melibatkan perubahan hal-hal teknis seperti urutan proses, tetapi juga melibatkan perubahan sikap mental mereka yang terlibat di dalamnya.

Secara sistematis, *lean thinking* bisa diimplementasikan dengan mengikuti langkah-langkah berikut:

- a) Mengerti pemborosan yang terjadi. Ini pada prinsipnya dilakukan dengan memilah aktivitas-aktivitas menjadi tiga kategori, yaitu yang memberikan nilai tambah, tidak memberikan nilai tambah, dan tidak memberikan nilai tambah namun tidak bisa dihilangkan. Selanjutnya pemborosan yang terjadi digolongkan ke dalam tujuh kategori yang ada.
- b) Mengeset arah perbaikan yang akan dilakukan, termasuk menentukan alat ukur keberhasilan, menentukan target perbaikan untuk tiap alat ukur, mendefenisikan proses-proses inti, serta menentukan proses mana yang membutuhkan pemetaan secara detail.
- c) Mengerti gambaran umum (*big picture*), termasuk di dalamnya adalah mengerti apa yang diinginkan pelanggan serta bagaimana aliran informasi, aliran fisik, serta keterkaitan antara aliran informasi maupun aliran fisik secara umum.
- d) Melakukan pemetaan secara detail dengan menggunakan berbagai alat atau teknik pemetaan yang ada. Pada pendekatan *lean*, ada tujuh alat yang bisa digunakan untuk membuat peta detail, yaitu *process activity mapping*, *supply chain response matrix*, *product variety funnel*, *quality filter mapping*, *demand amplification mapping*, *decision point analysis*, dan *physical structure mapping*.

- e) Melibatkan *supplier* maupun pelanggan untuk ikut terlibat dalam inisiatif perbaikan.
- f) Memeriksa apakah arah yang dituju sudah sesuai dengan rencana awal.

5. Pendekatan *Agile*

Agility merupakan kapabilitas bisnis mencakup struktur organisasi, sistem informasi, proses logistik, dan juga pola pikir organisasi yang cakap atau tangkas dan fleksibel untuk merespon setiap perubahan yang terjadi secara cepat. Karakteristik inti organisasi yang *agile* adalah fleksibel dan dapat merespon secara cepat permintaan konsumen, perubahan volume produk dan jadwal. *Agility* terkait dengan perubahan harga, kualitas, kustomisasi, dan pengiriman tepat waktu. *Agility* memiliki empat prinsip dasar yaitu memberikan nilai bagi konsumen, kesiapan untuk berubah, penilaian terhadap pengetahuan dan keterampilan sumber daya manusia, dan pembentukan *virtual partnership*. Untuk menjadi organisasi yang *agile* diperlukan *agility capabilities* sebagai *competitive excellence*, yang dapat dicapai melalui empat area yaitu organisasi, sumber daya manusia, teknologi, dan inovasi.

Kapabilitas *agility* dibagi dalam empat kategori atribut yaitu *responsiveness*, *competencies*, *flexibility*, dan *quickness*. *Responsiveness* merupakan kemampuan untuk mengidentifikasi perubahan dan merespon perubahan tersebut secara cepat. *Competencies* merupakan kemampuan untuk memberikan produktivitas, efisiensi, dan efektivitas aktivitas bisnis untuk

mendapat tujuan perusahaan. *Flexibility* merupakan kemampuan memproses produk yang berbeda dengan fasilitas yang sama yaitu mencakup fleksibilitas volume produk, model produk, dan isu organisasi. *Quickness* merupakan kemampuan untuk menyelesaikan tugas-tugas dan kegiatan operasi dalam waktu yang paling pendek mencakup pengenalan produk baru, kecepatan pengiriman produk dan jasa, dan kecepatan waktu operasi. Tujuan utama *agile supply chain* adalah penciptaan nilai dan kepuasan pelanggan atau konsumen melebihi kompetitor, mencapai kustomisasi masa pada biaya produksi masa, dan meningkatkan peran dan keterlibatan sumber daya manusia dalam penggunaan teknologi informasi.

Mengidentifikasi empat dimensi *agile supply chain*, yaitu . 1) *Customer sensitivity* memfokuskan pada upaya untuk mengeliminasi kegiatan-kegiatan yang tidak memberikan nilai tambah. 2) *Virtual integration*, menekankan pada respon cepat dalam pergerakan produksi yang stabil. 3) *Process Integration* melalui pengelolaan tim. 4) *Network integration*.

Customer sensitivity memiliki arti bahwa rantai pasokan harus memiliki kapabilitas dalam membaca dan merespon permintaan pasar. Penggunaan teknologi informasi diperlukan untuk berbagai data antara pemasok dan pembeli yang dapat mempengaruhi penciptan *virtual supply chain* yang berbasis informasi. Integrasi virtual, dimensi ketiga mencakup akses informasi, pengetahuan, dan kompetensi perusahaan melalui internet.

6. *Lean Supply Chain Management*

Lean supply chain bertujuan untuk mengurangi atau menghilangkan pemborosan (*waste*) atau aktivitas-aktivitas tidak bernilai tambah sepanjang total *supply chain flow* dan terhadap produk yang bergerak sepanjang rantai nilai dari *supply chain* tersebut.

Prinsip-prinsip *lean* yang diterapkan dalam *supply chain management* adalah mencakup lima aspek berikut (Gasperz, 2005):

- a. Menetapkan keterkaitan dan aliran dalam jaringan pemasok (*supplier network*)
- b. Menghilangkan atau mereduksi ongkos-ongkos transaksi
- c. Menggunakan komunikasi visual
- d. Menerapkan metode-metode kerja standar
- e. Menurunkan atau mengurangi *procurement lead time* dan waktu tunggu *inventory*.

Menurut Donovan (2005), manfaat dari penerapan *lean supply chain management* dilaporkan oleh berbagai perusahaan, adalah:

- 1) Reduksi biaya total sekitar 20% - 50%
- 2) Reduksi waktu tunggu sekitar 50% - 90%
- 3) Reduksi *cost of poor quality* (COPQ) sekitar 60% atau lebih
- 4) Reduksi *inventory* sekitar 50% atau lebih
- 5) Reduksi penggunaan lantai pabrik dan gudang sekitar 30% - 70%
- 6) Reduksi *overall cycle time* sekitar 60% atau lebih

Kombinasi penggunaan *lean* dan SCOR merupakan metode untuk meningkatkan kemampuan bersaing perusahaan yang sangat dominan (Swartwood & Husby, 2009).

7. ***Analytical Hierarchy Process (AHP)***

AHP dikembangkan oleh Thomas Saaty pada tahun 1970. AHP merupakan sistem pembuat keputusan dengan menggunakan model matematis yang membantu dalam menentukan prioritas dari beberapa kriteria dengan melakukan analisis perbandingan berpasangan dari masing-masing kriteria. AHP juga banyak digunakan pada keputusan untuk banyak kriteria, perencanaan, alokasi sumberdaya dan penentuan prioritas dari strategi-strategi yang dimiliki pemain dalam situasi konflik (Saaty, 1994). Menurut Sudaryono (2010), dalam menyelesaikan permasalahan dengan AHP ada beberapa prinsip yang harus dipahami, diantaranya adalah:

- a. Membuat hierarki. Sistem yang kompleks bisa dipahami dengan memecahnya menjadi elemen-elemen pendukung, menyusun elemen secara hierarki, dan menggabungkannya.
- b. Penilaian kriteria dan alternatif. Kriteria dan alternatif dilakukan dengan perbandingan berpasangan.

Menurut Saaty (2008), untuk berbagai persoalan skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik untuk mengekspresikan pendapat. Nilai dan definisi pendapat kualitatif dari skala perbandingan Saaty bisa diukur menggunakan tabel analisis seperti pada Tabel 7.

Tabel 7. Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama penting
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting dari pada elemen lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan
Kebalikan	Jika aktivitas i mendapat satu angka dibandingkan dengan aktivitas j, maka j memiliki nilai kebalikannya dibandingkan dengan i.

Sumber: Saaty (2008)

- c. Menentukan prioritas. Untuk setiap kriteria dan alternatif, perlu dilakukan perbandingan berpasangan. Nilai-nilai perbandingan relatif dari seluruh alternatif kriteria bisa disesuaikan dengan *judgement* yang telah ditentukan untuk menghasilkan bobot dan prioritas. Bobot dan prioritas dihitung dengan memanipulasi matriks atau melalui penyelesaian persamaan matematika.
- d. Konsistensi logis. Konsistensi memiliki dua makna. Pertama objek-objek yang serupa bisa dikelompokkan sesuai dengan keseragaman dan relevansi. Kedua, menyangkut tingkat hubungan antar objek yang didasarkan pada kriteria tertentu.

Menurut Pujawan (dalam Anggreni, 2005) memilih *supplier* merupakan kegiatan yang strategis, terutama bila *supplier* tersebut akan memasok item yang kritis dan akan digunakan dalam jangka panjang sebagai *supplier* yang penting. Secara umum banyak perusahaan yang menggunakan kriteria-kriteria dasar seperti kualitas barang yang ditawarkan, harga, dan ketepatan waktu pengiriman. Namun seringkali memilih *supplier* membutuhkan kriteria lain yang dianggap penting oleh perusahaan.

Sudaryono (2010), pada dasarnya prosedur atau langkah-langkah dalam metode AHP meliputi:

- 1) Mengidentifikasi masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, lalu menyusun hierarki dari permasalahan yang dihadapi.
- 2) Menentukan prioritas elemen. Langkah pertama dalam menentukan prioritas elemen adalah membuat perbandingan pasangan, yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang diberikan. Matriks perbandingan berpasangan diisi menggunakan bilangan untuk merepresentasikan kepentingan relatif dari suatu elemen terhadap elemen yang lainnya.

3) Mengukur konsistensi

Dalam pembuatan keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada karena kita tidak menginginkan keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah. Hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah:

- a) Kalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan prioritas relatif elemen kedua, dan seterusnya
- b) Jumlahkan setiap baris
- c) Hasil dari penjumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan
- d) Jumlahkan hasil bagi diatas dengan banyaknya elemen yang ada, hasilnya disebut λ_{maks}

e) Hitung konsistensi index (CI) dengan rumus:

$$CI = (\lambda_{\text{maks}} - n) / (n - 1) \text{ dimana } n \text{ banyaknya elemen}$$

f) Hitung rasio konsistensi CR dengan rumus:

$$CR = CI / IR$$

g) Memeriksa konsistensi hierarki. Jika nilainya lebih dari 10%, maka penilaian data *judgment* harus diperbaiki. Namun jika rasio konsistensi (CI/IR) kurang atau sama dengan 0,1, maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar. Daftar indeks random konsistensi seperti pada Tabel 8.

Tabel 8. Daftar Indeks Random Konsistensi

Ukuran Matriks	1,2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Nilai Indeks Random (IR)	0,0	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	1,48	1,56	1,56	1,59

Sumber : Sudaryono (2010)

B. Penelitian Terdahulu

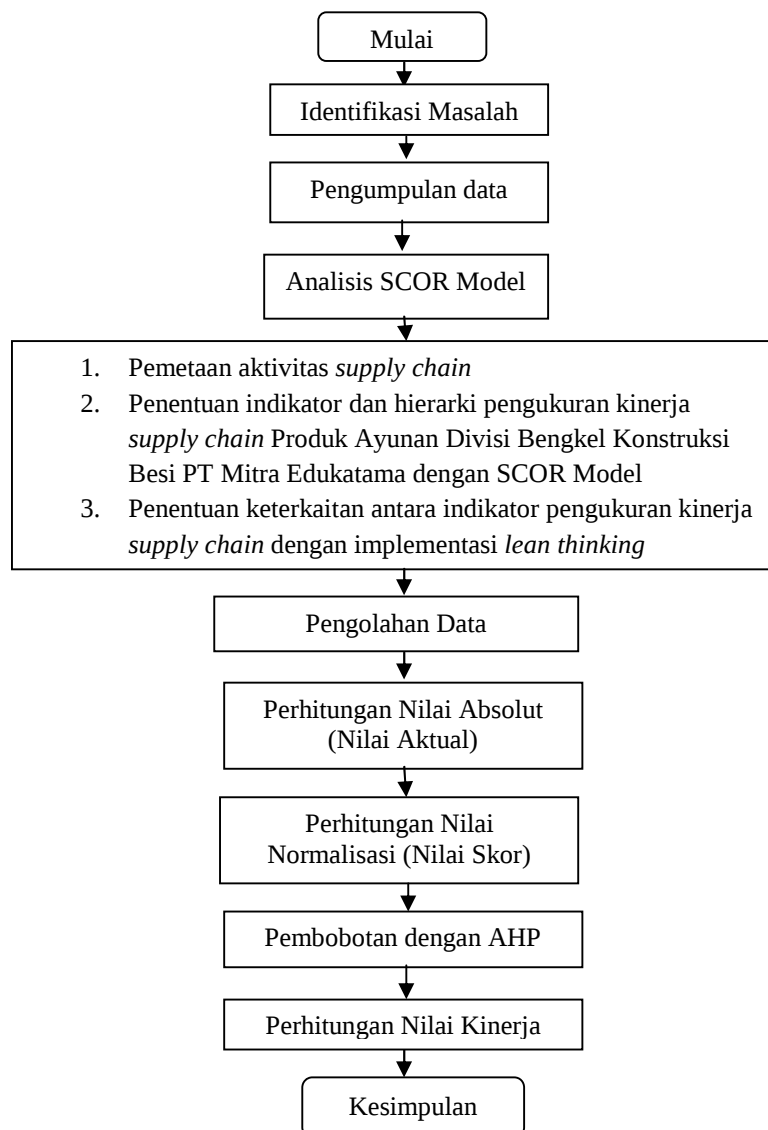
Tabel 9 berikut menjelaskan penelitian terdahulu yang terkait dengan penelitian ini.

Tabel 9. Penelitian Terdahulu

No	Nama	Tahun	Judul	Hasil
1	Gunasekaran dkk	2004	<i>A Framework for Supply Chain Performance Measurement.</i>	Mengembangkan suatu kerangka kerja untuk metrik pengukuran kinerja dengan mempertimbangkan empat proses rantai pasok yang utama (<i>Plan, Source, Make</i> dan <i>Deliver</i>). Metrik ini diklasifikasikan sebagai strategis, taktis dan operasional. Tingkat pentingnya setiap indikator kinerja dalam setiap kelompok proses ditetapkan berdasarkan jawaban kuesioner.
2	Sudaryanto dan Rudiana Bahri	2007	<i>Performance Evaluation of Supply Chain Using SCOR Model : The Case</i>	Mengevaluasi kinerja rantai pasok PT. Yuasa menggunakan SCOR versi 8.0 dengan membuat persentase dari pencapaian aktual indikator kinerja tingkat 1 terhadap

3	Dina Rahayu	2009	of PT. Yuasa, Indonesia. Pengembangan Model Pengukuran Kinerja Sistem Rantai Pasok dengan Studi Kasus di Direktorat Aerostructure PT. Dirgantara Indonesia	target tertinggi untuk tiap metrik pengukuran. Mengembangkan model pengukuran kinerja sistem rantai pasok dengan basis SCOR 9.0. Pengukuran kinerja dikembangkan sampai dengan indikator kinerja tingkat 2. Dalam membuat model matematis dengan pemberian bobot atribut dan indikator kinerja menggunakan AHP kemudian dilakukan normalisasi.
---	-------------	------	---	---

C. Kerangka Konseptual



Gambar 4. Kerangka Konseptual

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengukuran kinerja *supply chain* dengan *Supply Chain Operations Reference* (SCOR) Model pada Divisi Bengkel Konstruksi Besi Produk Ayunan PT Mitra Edukatama, dapat ditarik simpulan sebagai berikut:

1. Kinerja *supply chain* pada Divisi Bengkel Konstruksi Besi Produk Ayunan PT Mitra Edukatama secara keseluruhan adalah 22,29. Nilai ini termasuk ke dalam level sangat buruk, namun masih terbuka peluang yang cukup lebar bagi perusahaan untuk melakukan perbaikan di masa yang akan datang.
2. Indikator-indikator yang mempengaruhi kinerja *supply chain* pada Divisi Bengkel Konstruksi Besi Produk Ayunan PT Mitra Edukatama adalah indikator *Forecast Inaccuracy*, *Time to identify new product specifications*, *Deviasi Jadwal Kedatangan Bahan Baku*, dan *Source fill rate*.
3. Indikator yang memiliki kinerja tertinggi adalah *Forecast Inaccuracy* (8,61). Indikator yang memiliki kinerja terendah adalah *Order Fill Rate* (0,12), dan *Perfect Order Fulfillment* (0,13), sehingga dapat disimpulkan bahwa rendahnya kinerja Divisi Bengkel Konstruksi Besi Produk Ayunan PT Mitra Edukatama sebagian besar diakibatkan oleh

ketidakmampuan perusahaan dalam memenuhi seluruh permintaan konsumennya dan jumlah produk ayunan yang diterima konsumen tidak sesuai dengan jumlah yang tertera pada faktur.

4. Perbaikan perlu dilakukan pada setiap indikator yang memiliki kinerja rendah (buruk), yaitu pada 7 indikator kinerja, yaitu indikator *Forecast Inaccuracy*, *Time to identify new product specifications*, Deviasi Jadwal Kedatangan Bahan Baku, *Source fill rate*, Pencapaian Target Produksi, *Order Fill Rate*, dan *Perfect Order Fulfillment*.

B. Saran

Berdasarkan hasil pengukuran kinerja *supply chain* dengan *Supply Chain Operations Reference* (SCOR) Model pada Divisi Bengkel Konstruksi Besi Produk Ayunan PT Mitra Edukatama, maka penulis menyarankan untuk: usulan perbaikan untuk meningkatkan kinerja *supply chain* pada Divisi Bengkel Konstruksi Besi Produk Ayunan PT Mitra Edukatama adalah:

1. Forecast inaccuracy

Perbaikan yang perlu dilakukan adalah hendaknya perusahaan lebih memperhatikan ketepatan ketersediaan bahan baku pembuatan ayunan agar perusahaan dapat memproduksi secara tepat dan dapat memenuhi seluruh permintaan konsumen.

2. Time to identify new product specifications

Perbaikan yang perlu diperhatikan adalah perusahaan hendaknya memperhatikan kebutuhan waktu penelitian dan pengembangan

desain produk ayunan secara berkala, agar kegiatan produksi dapat berjalan dengan lancar.

3. Deviasi jadwal kedatangan bahan baku

Perbaikan yang perlu dilakukan perusahaan untuk meningkatkan kinerja *supply chain* adalah perusahaan lebih selektif dalam memilih *supplier* yang dapat memenuhi seluruh permintaan atas bahan baku pembuatan ayunan, sehingga tidak terjadi lagi keterlambatan kedatangan bahan baku yang dapat mengganggu kelancaran proses produksi.

4. *Source fill rate*

Perusahaan perlu untuk memilih *supplier* secara selektif agar pemenuhan terhadap kebutuhan bahan baku produk ayunan sesuai dengan jumlah yang dipesan, sehingga kekurangan persediaan bahan baku dapat dihindari.

5. Pencapaian target produksi

Perusahaan harus memastikan agar rencana produksi produk ayunan yang telah ditetapkan dapat terpenuhi sesuai dengan permintaan konsumen

6. *Order fill rate*

Perusahaan perlu untuk memastikan agar setiap permintaan konsumen terhadap produk ayunan dapat dipenuhi.

7. *Perfect order fulfillment*

Perusahaan harus memastikan kesesuaian jumlah produk ayunan yang dikirim dengan jumlah produk ayunan yang diterima konsumen.

DAFTAR PUSTAKA

- Abduh, M. (2005). *Konstruksi Ramping: Memaksimalkan Value dan Meminimalkan Waste, Prosiding 25 tahun Pendidikan Manajemen dan Rekayasa Konstruksi di Indonesia*. Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan: ITB.
- Beamon, B.M. (1999) : Measuring Supply Chain Performance, *International Journal of Operations & Production Management*, 19, 275-292.
- Bungin, Burhan. (2005). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Kencana Prenada Media: Jakarta.
- Bolstorff, P. and R. Rosenbeum. (2001). *Supply Chain Excellence : A Handbook for Dramatic Improvement Using The SCOR Model*. Amacom: New York.
- Chan, K. C. & Li, J. (2003). Audit Committee and Firm Value: Evidence on Outside Top Executives as Expert-Independent Directors, *Corporate Governance: An International Review*, 16(1): 16-31.
- Chopra, Sunil, Meindl, Peter. (2004). *Supply chain Management : Strategy, Planning, and Operations*, 2nd edition, Prentice-Hall, New Jersey.
- Cooper, D.R. dan Emory, C. W. (1996) : *Metode Penelitian Bisnis*. Erlangga: Jakarta.
- Dilworth, James B. (2000). *Operating Management : Providing Value in Goods and Services, 3rd Edition*. Orlando: The Dryden Press Harcourt College Publisher.
- Donovan, R. M. (2005). *Lean thinking Management: An Executive's Guide to Performance Improvement*, R.M. Donovan & Company.
- Dornier, P., Ernst, R., Fender, M., dan Kouvelis, P. (1998) : *Global Operations and Logistics*, John Wiley & Sons, Inc., New York.
- Gasperz, V. (2005). *Lean Six Sigma For Manufacturing And Service Industries*. PT Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.
- Ghalayini A M, Noble J S and Crowe T J. (1996). An Integrated Dynamic Performance Measurement System for Improving Manufacturing Competitiveness, *International Journal of Production Economics* 48-1997, pp. 207-225.
- Harrison, Alan dan van Hoek, Remko. (2008). *Logistics Management and Strategy, Third Edition*. Prentice Hall: New Jersey.

- Heizer, Jay dan Barry Render. (2005). *Prinsip-prinsip Manajemen Operasi*. Edisi 1. Salemba Empat: Jakarta.
- Indrajit, Richardus Eko & Djokopranoto, Richardus. 2002. *Konsep Manajemen Supply Chain: Cara Baru Memandang Mata Rantai Penyediaan Barang*. Jakarta: PT. Gramedia Widiarsarana Indonesia.
- Iriani. (2008). *Pengukuran Kinerja Supply Chain Menggunakan SCOR Dan Aplikasi Analytic Network Process (ANP) Di PT Pertiwi Mas Adi Kencana Sidoarjo*. Teknik dan Manajemen Produksi UPN: Surabaya.
- Jones, D.T, dan Womack, J.P. (2003). *Lean thinking: Banish Waste and Create Wealth for Your Corporation*. Simon & Schuster: UK.
- Leong, G.K., Synder, D.L. & Ward, P.T. (1990). Research in The Process and Contend of Manufacturing Strategy. *Omega*, 28. pp. 109-122.
- Liker, J. K. (2004). *The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer*. McGraw-Hill: New York.
- Mahendrawathi ER., & Pujawan, I Nyoman. (2010). *Supply Chain Management (Edisi Kedua)*. Surabaya: Guna Widya.
- Maskell, Brian H. (1991). *Performance Measurement For World Class Manufacturing: A Model For American Companies*. Productivity Press: Cambridge, MA.
- Neely, A., Bourne, M., Mills, J. and Platts, K. (2003) 'Implementing Performance Measurement Systems: A Literature Review', *Int. J. Business Performance Management*, Vol. 5, No. 1, pp.1-24.
- Pujawan, I Nyoman. (2005). *Supply Chain Management*. Penerbit Guna Widya: Surabaya.
- Rinaldy, D.S. dan Suwignjo, M. (2006). *Pengukuran Kinerja Supply Chain di PT XYZ dengan Menggunakan Metode SCOR*. Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi IV Program Studi MMT: ITS.
- Saaty, Thomas L. (2008). Decision Making With The Analytic Hierarchy Process, Katz Graduate School of Business, University of Pittsburgh, PA 15260, USA. *Int. J Services Sciences*, Vol.1, No.1.
- (1994). *Fundamentals of Decision Making with the Analytic Hierarchy Process*. RWS: Pittsburg.

- Schroeder, Roger G. (2007). *Operations Management: Contemporary Concepts and Cases, Third Edition*. McGraw-Hill: Singapore.
- Siagian, Yolanda M. (2005), *Aplikasi Supply Chain Management Dalam Dunia Bisnis*. Penerbit Grasindo: Jakarta.
- Simchi-Levi, David dan Kaminsky. (2004). *Managing the Supply Chain : The Definitive Guide for The Business Professional*. McGraw-Hill: New York.
- Sudaryanto dan Bahri, R. (2007) : Performance Evaluation of Supply Chain Using SCOR Model : The Case of PT. Yuasa, Indonesia, *Proceeding of International Seminar on Industrial Engineering and Management*, C49-C55.
- Sudaryono. (2010). *Teknik Pengambilan Keputusan*. Penerbit Andi: Yogyakarta.
- Sudjana, Nana. (2010). *Tuntunan Penyusunan Karya Ilmiah*. Sinar Baru. Algensindo: Bandung.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfa Beta: Bandung.
- Supply Chain Council. (2008). *Supply Chain Operation Reference model. Overview of SCOR: Supply Chain Council*.
- Sushil dan Shankar, R. (2004) : *Logistics and Supply Chain Management*. Indira Gandhi National Open University, School of Management Studies: New Delhi.
- Swartwood, D. & Husby, Paul C. (2009). *Fix Your Supply Chain : How To Create A Sustainable Lean Improvement Roadmap*. Productivity Press: New York.
- Venkatraman, N. dan Ramanujam, V. (1986) : *Measurement of Business Performance in Strategy Research: A Comparison Approaches*, *Academy of Management Review*, 801-814.
- Vrijhoef & Koskela (2000). *Roles Of Supply Chain Management In Construction*. University of California, Berkeley. CA: USA.
- Wibisono, Dermawan. (2006). *Manajemen Kinerja*. Penerbit Erlangga: Jakarta.