



BUKU AJAR

Supply Chain Management Theory and Practice

PENULIS
Rita Ambarwati Sukmono
Supardi



Buku Ajar

Supply Chain Management Theory and Practice

Oleh ;
Rita Ambarwati Sukmono
Supardi



Diterbitkan oleh
UMSIDA PRESS
Jl. Mojopahit 666 B Sidoarjo
ISBN : 978-623-6292-18-1
Copyright 2021
Authors
All rights reserved

Buku Ajar
Supply Chain Management Theory and Practice

Penulis:

Rita Ambarwati Sukmono
Supardi

ISBN :

978-623-6292-18-1

Editor:

M. Tanzil Multazam,.SH,.M.Kn
Mahardika Darmawan Kusuma Wardana,.S.Pd,.M.Pd

Copy Editor :

Wiwit Wahyu Wijayanti

Design Sampul dan Tata Letak:

Wiwit Wahyu Wijayanti

Penerbit:

UMSIDA Press
Anggota IKAPI No. 218/Anggota Luar Biasa/JTI/2019
Anggota APPTI No. 002 018 1 09 2017

Redaksi

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo
Jl. Mojopahit No 666B
Sidoarjo, Jawa Timur

Cetakan Pertama, Juli 2021

©Hak Cipta dilindungi undang undang

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dengan sengaja, tanpa ijin tertulis dari penerbit.

Prakata

Dalam revolusi industri 4.0 perusahaan harus beralih dari sistem manual ke sistem otomatisasi, tenaga kerja profesional serta teknologi 3D printing. Dengan perkembangan teknologi setiap perusahaan berupaya untuk selalu berinovasi agar mampu bersaing di pasar global. Demikian juga pengetahuan dan Skill tenaga kerja harus mengikuti perkembangan di era revolusi industri ini. Perusahaan perlu memikirkan aset berwujud dan tidak berwujud dalam menghadapi perkembangan teknologi dan persaingan global. Aset tak berwujud merupakan pengetahuan dan Skill tenaga kerja yang dimiliki perusahaan dapat menghasilkan manfaat ekonomi di masa depan. (Stewart, 1997; dalam Chayati dan Kurniasih, 2015). Menurut International Federation of Accountant (IFAC) (1998), terdapat tiga jenis intellectual capital yaitu: 1) Organizational capital, 2) Relational capital, dan 3) Human capital.

Daftar Isi

Prakata	ii
Daftar Isi	iii
Bab 1	7
Pengantar Supply Chain Management (SCM)	7
1.1 Pendahuluan	7
1.2 Supply Chain Management	7
1.3 Area Cakupan Scm	8
1.4 Fungsi Fisik dan Fungsi Mediasi Pasar	9
1.5 Kendala dalam Mengelola Supply Chain	9
1.6 Peran Teknologi Informasi	10
1.7 Ringkasan	10
1.8 Soal Latihan	10
Bab 2	11
Strategi Supply Chain	11
2.1 Strategi Supply Chain	11
2.2 Tujuan Strategis pada Supply Chain	11
2.3 Produk dan Pasar	12
2.4 Efisien atau Responsif	13
2.5 Kesesuaian Strategi Supply Chain dan Kebijakan Taktis	13
2.6 Decoupling Point (DP) pada Supply Chain	14
2.7 Mengelola DP/OPP	18
2.8 Ringkasan	18
2.9 Soal Latihan	18
Bab 3	19
Perancangan Produk Baru dalam Perspektif Supply Chain	19
3.1 Pendahuluan	19
3.2 Faktor-faktor Keunggulan Bersaing	19
3.3 Keterlibatan Supplier dalam Perencanaan Produk	19
3.4 Design for Manufacturability (DFM)	20
3.5 Design for Supply Chain Management (SCM)	20
3.6 Design for Reverse Logistics	20
3.7 Rancangan yang Mendukung Mass Customization	20
3.8 Kesamaan Komponen	21
3.9 Ringkasan	21

3.4 Latihan Soal	22
Bab 4	23
Membangun Jaringan <i>Supply Chain</i>	23
4.1 Pendahuluan	23
4.2 Trade Off	23
4.3 Pertimbangan Faktor Lingkungan	23
4.4 Model Perancangan Supply Chain	24
4.5 Ringkasan	26
4.6 Soal Latihan	26
Bab 5	27
Permintaan dan Perencanaan Produksi	27
5.1 Pendahuluan	27
5.2 Peramalan dan Pengelolaan Permintaan	27
5.3 Mengelola Permintaan	28
5.4 Demand Management dan Ongkos ongkos Supply Chain	29
5.5 Efek Promosi pada Rencana Agregat	29
5.6 Keuntungan, Tingkat Persediaan, dan Kekurangan	30
5.7 Sales and Operation Planning (S & OP)	30
5.8 Collaborative Planning Forecasting Replenishment (CPFR)	31
5.9 Ringkasan	32
5.10 Soal Latihan	32
Bab 6	33
Persediaan Supply Chain	33
6.1 Pendahuluan	33
6.2 Mengapa Persediaan Muncul?	33
6.3 Alat Ukur Persediaan	33
6.4 Klasifikasi Persediaan	33
6.5 Model Persediaan pada Permintaan Relatif Stabil	33
6.6 Persediaan dengan Permintaan Musimam	37
6.7 Mengurangi Kesalahan Persediaan	38
6.8 Pendekatan Kapasitas Reaktif	38
6.9 Vendor managed Inventory (VMI	39
6.10 Hantaman dalam Manajemen Persediaan	39
6.11 Ringkasan	39
6.12 Soal Latihan	40
Bab 7	41
Managemen Procurement	41

7.1 Pengadaan Competitive Advantage	41
7.2 Tugas Bagian Pengadaan	41
7.3 Proses Pembelian	41
7.4 Kriteria Pemilihan Supplier	42
7.5 Teknik Memilih Supplier	42
7.6 Menilai Kinerja Supplier	42
7.7 Portofolio Hubungan Supplier	43
7.8 Pengembangan Supplier	44
7.9 Keterlibatan Supplier pada Produk Baru	44
7.10 Electronic Procurement (<i>E-procurement</i>)	45
7.11 Ringkasan	45
7.12 Soal Latihan	46
Bab 8	47
Manajemen Transportasi dan Distribusi	47
8.1 Pendahuluan	47
8.2 Fungsi Manajemen Distribusi dan Transportasi	47
8.3 Strategi Distribusi	48
8.4 Model Transportasi Keunggulan dan Kelemahannya	49
8.5 Rute dan Jadwal Pengiriman	49
8.6 Crossdocking: Metode Inovatif Manajemen Distribusi	49
8.7 Mengelola Proses Transportasi	50
8.8 Melakukan Monitoring Pengiriman	50
8.9 Ringkasan	51
8.10 Soal Latihan	51
Bab 9	52
Distorsi Informasi dan <i>Bullwhip Effect</i>	52
9.1 Pendahuluan	52
9.2 Bullwhip Effect	52
9.3 Cara Mengurangi Bullwhip Effect	53
9.4 Pengukuran Bullwhip Effect	53
9.5 Beer Game: Mendemonstrasikan Bullwhip Effect	54
9.6 Ringkasan	54
9.7 Pertanyaan	54
Bab 10	55
Pengukuran Kinerja <i>Supply Chain</i>	55
10.1 Pendahuluan	55
10.2 Matrik Kinerja	55

10.3 Matrik Kinerja Supply Chain	55
10.4 Kinerja Supply Chain	56
10.5 Model Supply Chain Operations Reference (SCOR)	56
10.6 Atribut Kinerja dan Matrik pada Model SCOR	57
10.7 Beberapa Contoh Perhitungan	57
10.8 Diagnostik Kerja	58
10.9 Kinerja - Benchmarking	58
10.10 Perbaikan Kinerja Suplly Chain	58
10.11 Ringkasan	58
10.12 Soal Latihan	59
Bab 11	60
Teknologi Informasi Manajemen Rantai Pasok	60
11.1 Informasi Rantai Pasok	60
11.2 Teknologi Informasi Rantai Pasok	60
11.3 Infrastruktur TI	61
11.4 Komponen komponen TI dalam Rantai Pasok	61
11.5 Isu Pengembangan TI pada Rantai Pasok	61
11.6 Tren Terbaru dalam Manajemen Rantai Pasok Digital	62
11.7 Ringkasan	62
11.8 Soal Latihan	63
Bab 12	64
Mengelola Rantai Pasok Global	64
12.1 Pendahuluan	64
12.2 Faktor Pendorong Keterlibatan Perusahaan	64
12.3 Keuntungan dari International Supply Chain	64
12.4 Strategi Konfigurasi dan Koordinasi	64
12.5 Tantangan International Supply Chain	66
12.6 Ringkasan	66
12.7 Soal Latihan	67

Bab 1

Pengantar Supply Chain Management (SCM)

1.1 Pendahuluan

Dalam revolusi industri 4.0 perusahaan harus beralih dari sistem manual ke sistem otomatisasi, tenaga kerja profesional serta teknologi 3D printing. Dengan perkembangan teknologi setiap perusahaan berupaya untuk selalu berinovasi agar mampu bersaing di pasar global. Demikian juga pengetahuan dan Skill tenaga kerja harus mengikuti perkembangan di era revolusi industri ini.

Perusahaan perlu memikirkan aset berwujud dan tidak berwujud dalam menghadapi perkembangan teknologi dan persaingan global. Aset tak berwujud merupakan pengetahuan dan Skill tenaga kerja yang dimiliki perusahaan dapat menghasilkan manfaat ekonomi di masa depan. (Stewart, 1997; dalam Chayati dan Kurniasih, 2015). Menurut International Federation of Accountant (IFAC) (1998), terdapat tiga jenis intellectual capital yaitu: 1) Organizational capital, 2) Relational capital, dan 3) Human capital.

Drath dan Horch (2014, dalam Prasetyo dan Sutopo, 2018) terdapat tantangan yang dihadapi perusahaan yaitu politik, aspek sosial dan demografi, sumber daya, teknologi ramah lingkungan dan risiko bencana alam. Dengan munculnya teknologi informasi, sehingga pasar kehilangan batas wilayah yang mengakibatkan persaingan bisnis semakin ketat. Semakin ketat persaingan, maka pelanggan semakin sulit untuk mendapatkan produk murah dan berkualitas. Dan sebagai produsen berupaya untuk dapat memenuhi kebutuhan pelanggan dengan memproduksi berbagai variasi produk.

Perusahaan harus menciptakan kolaborasi, koordinasi, dan sinkronisasi pekerjaan dengan semua pihak, baik supplier, pabrik dan jasa transportasi, peningkatan jaringan distribusi. Kolaborasi, koordinasi, dan sinkronisasi pekerjaan dengan semua pihak yang akan melahirkan konsep Supply Chain Management (SCM).

Konsep Supply Chain Management (SCM) sangat penting dengan maraknya fenomena outsourcing, dimana sebagai proses yang tadinya dikerjakan secara internal kemudian dialihkan ke pihak ketiga. Outsourcing dilakukan untuk proses yang tidak termasuk kompetensi inti dari perusahaan. Yang tidak termasuk kompetensi inti adalah kegiatan penyimpanan barang dan transportasi, sehingga pekerjaannya diserahkan kepada pihak ketiga (Supplier). Fenomena ini mendorong maraknya para perusahaan penyedia jasa logistik (yang dikenal dengan istilah 3PL atau 4PL). Bahkan beberapa perusahaan kelas dunia hanya ingin fokus pada perencanaan produk dan pengelolaan merek (brand management), sehingga kegiatan produksinya beralih sebagai contract manufacture, yaitu kegiatan produksi dilimpahkan kepada pihak ketiga. Model outsourcing dapat meningkatkan kompleksitas hubungan antar organisasi pada supply chain dan membutuhkan pendekatan pendekatan baru dalam menghandle pekerjaan tersebut

1.2 Supply Chain Management

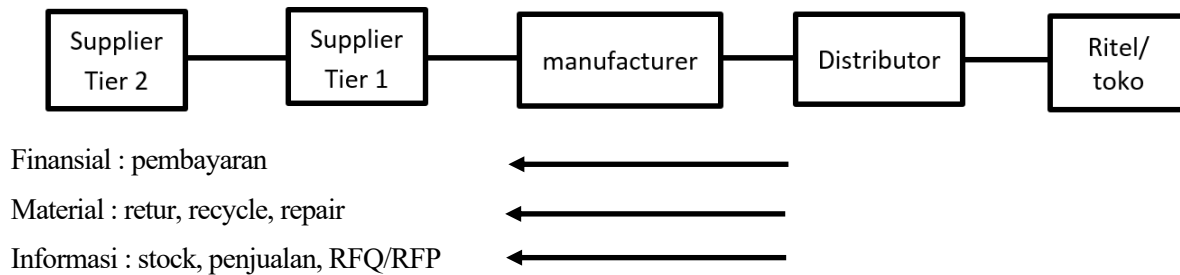
SUPPLY CHAIN merupakan jaringan perusahaan bekerjasama dalam memproduksi produk barang dan mengirim hasil produk sampai pemakai akhir. Terdapat 3 macam aliran proses supply chain antara lain (gambar 1.1):

1. Aliran barang dari hulu (upstream) ke hilir (dowstream).
2. Aliran uang.
3. Aliran informasi.

—————→ Finansial : invoice, Term pembayaran.

—————→ Material : bahan baku, komponen, produk jadi.

—————→ Informasi : kapasitas, status pengiriman, quotation, informasi teknis.



Gambar 1.1: Konseptual Supply Chain.

Supply Chain Management (SCM) dikemukakan Oliver dan Weber pada tahun 1982 (cf. Oliver and Weber, 1982; Lambert et al. 1998). Perusahaan pemasok bahan baku, memproduksi barang, sampai pengiriman ke pelanggan atau disebut jaringan Supply Chain.

Supply Chain Management (SCM) bukan hanya menitikberatkan tentang kegiatan internal perusahaan, tetapi juga membangun hubungan eksternal dengan perusahaan partner. Tujuan perusahaan menjalin hubungan partner adalah untuk dapat memuaskan pelanggan baik harga, kualitas, maupun ketepatan pengiriman. Persaingan semakin ketat bukan hanya dengan perusahaan, tetapi juga dengan perusahaan supply chain.

Pabrik besar juga memberikan bantuan teknis dan manajerial kepada suppliernya agar dapat bekerja secara optimal serta dapat mendukung pengiriman tepat waktu. Dengan memberikan bantuan teknis dan manajerial terhadap para supplier-nya akan dapat menciptakan kemampuan bersaing di pasar global. SCM yang baik bisa meningkatkan kemampuan bersaing bagi supply chain secara keseluruhan dan tidak ada yang dikorbankan dalam jangka panjang, jika dapat dijalankan sebagaimana perencanaan.

1.3 Area Cakupan Scm

Pada Perusahaan manufaktur memiliki beberapa Divisi yang dapat dikelompokkan sebagai berikut:

1.3.1 Product Development

Merupakan divisi pengembangan produk yang diperlukan untuk perusahaan industri inovatif, mengingat hasil produksi yang diluncurkan setiap tahunnya cukup banyak dan memiliki siklus hidup produk pendek. Perusahaan pada industri inovatif dituntut bisa menghasilkan rancangan dalam waktu cepat dengan biaya lebih murah. Time to market pada perusahaan industri inovatif sebagai ukuran penting adalah waktu produksi sampai diluncurkan ke pasar. Terdapat beberapa pertimbangan dalam perencanaan produk baru diantaranya:

- Perencanaan produk baru harus mempertimbangkan aspirasi atau keinginan pelanggan, karena sebelum melakukan perencanaan produksi dibutuhkan untuk melakukan riset pasar.
- Perencanaan produk baru harus memperhitungkan ketersediaan dan sifat bahan baku.
- Perencanaan produk baru yang akan diproduksi harus mempertimbangkan segi ekonomis dengan memperhatikan fasilitas produksi yang dimiliki perusahaan.
- Perencanaan produk baru harus dirancang seefisien dan seefektif mungkin agar tidak terjadi penumpukan persediaan

1.3.2 Departemen Logistik (Procurement)

Departemen Logistik bertugas untuk mencari bahan baku dengan harga wajar, meningkatkan time to market, meningkatkan kualitas produk dan responsiveness untuk dapat bersaing di pasar global.

Strategis pengadaan selain bertugas mengerjakan pekerjaan administratif, tetapi juga memiliki keahlian bernegosiasi, menerjemahkan tujuan strategis dan mengevaluasi supplier. Kemudian membangun kolaborasi jangka panjang dengan supplier selaku partner kerja, untuk dapat merancang produk baru dan mengevaluasi supply risk.

1.3.3 Planning and Control

Planning and Control berfungsi berkoordinasi taktis maupun operasional, sehingga produksi, pengadaan, pengiriman produk dapat dilakukan secara efisien dan tepat waktu. Misalnya, menentukan jumlah produk yang akan diproduksi, informasi data penjualan terakhir di tingkat ritel dan berapa banyaknya stock produk yang tersedia.

1.3.4 Operasional Produksi

Bagian operasional produksi memproses bahan baku menjadi barang setengah jadi sampai produk jadi. Proses produksi supply chain tidak harus diproses internal perusahaan, namun dapat diproses secara outsourcing, yaitu dengan cara memindahkan produksi di lokasi supplier. Sehingga produksi dapat konsentrasi pada produk yang menjadi core competency.

1.3.5 Pengiriman/ Distribusi

Tugas pengiriman atau distribusi yaitu melakukan pengiriman produk jadi dengan melibatkan transportasi sampai di pelanggan akhir pada waktu dan tempat yang tepat. Aktivitas tersebut bisa dilakukan perusahaan atau dilimpahkan kepada jasa transportasi. Jasa transportasi, pergudangan atau disebut dengan 3 PL (third party logistic).

Bagian distribusi, perusahaan harus dapat membangun jaringan distribusi yang tepat. Keputusan harus mempertimbangkan tradeoff tentang biaya, fleksibilitas dan kecepatan respons konsumen. Cara inovatif distribusi barang dengan metode cross-docking, mixed-load lebih efisien dan lebih cepat ke tangan pelanggan.

1.3.6 Pengembalian (Return)

Banyak perusahaan menarik produknya yang dianggap tidak memenuhi standar kualitas. Sehingga pengembalian produk diakibatkan produk mengalami kecacatan kualitas dan perusahaan harus mengganti atau melakukan proses ulang (rework).

1.4 Fungsi Fisik dan Fungsi Mediasi Pasar

Menurut Marshal Fisher profesor Wharton School, The University of Pennsylvania mengklasifikasikan kegiatan supply chain tebagi dua kegiatan antara lain:

Tabel 1.1: Integrasi Teknologi sebagai Alat Asesmen Pembelajaran

Kegiatan Fisik	Kegiatan Mediasi Pasar
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengiriman ▪ Produksi ▪ Penyimpanan ▪ Distribusi/transportasi ▪ Pengembalian produk 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riset pasar ▪ Pengembangan produk ▪ Penetapan harga diskon ▪ Pelayanan purnajual ▪ Pengelolaan siklus hidup produk

1.5 Kendala dalam Mengelola Supply Chain

Supply chain melibatkan banyak pihak baik internal maupun eksternal perusahaan, maka kegiatan perusahaan semakin meluas. Ditambah lagi dengan ketidak pastian supply chain serta semakin pesatnya persaingan di pasar global. Sehingga terdapat tantangan yang dihadapi pada pengelolaan supply chain sebagai berikut:

- a. Kompleksitas. Karena melibatkan pihak internal dan eksternal perusahaan. Mengingat masing masing pihak memiliki kepentingan berbeda beda, bahkan terjadi bertentangan (conflicting) diantara pihak sehingga terjadi perbedaan kepentingan sering muncul.
- b. Ketidakpastian, dapat menimbulkan ketidakpercayaan terhadap apa yang telah direncanakan. Sehingga perusahaan harus menyediakan barang pengaman (safety stock), waktu, kapasitas produksi dan transportasi.

Terdapat tiga klasifikasi utama terhadap ketidakpastian pada supply chain sebagai berikut:

Pertama, adalah permintaan.

Kedua, ketidakpastian berasal dari arah supplier.

Ketiga, ketidakpastian internal.

1.6 Peran Teknologi Informasi

Keberhasilan supply chain dalam meningkatkan kinerja tidak terlepas dari peran teknologi informasi. Dengan peran teknologi informasi, supply chain dapat transaksi lebih cepat, mudah, dan akurat. Diantaranya informasi persediaan, kapasitas produksi, konfigurasi produk dan sebagainya merupakan peran teknologi informasi. Terdapat beberapa aplikasi model teknologi informasi dalam supply chain management antara lain:

- a. Electronic Procurement (E-procurement), merupakan aplikasi teknologi informasi dalam mendukung proses pengadaan supply chain management.
- b. Electronic Fulfillment, merupakan pemenuhan pemesanan pelanggan pada proses produksi. Beberapa kegiatan diantaranya adalah sebagai berikut:
 - 1) Menerima order.
 - 2) Mengelola transaksi.
 - 3) Manajemen gudang.
 - 4) Manajemen transportasi.
 - 5) Komunikasi dengan pelanggan.
 - 6) Kegiatan reverse logistics.

1.7 Ringkasan

- a. SCM merupakan metode proses produksi, informasi, dan keuangan dengan melibatkan pihak internal dan eksternal perusahaan.
- b. SCM merupakan prinsip transparansi informasi dan kolaborasi antar fungsi baik internal maupun fungsi eksternal perusahaan dalam supply chain.
- c. Supply Chain Management (SCM) berfungsi dalam mengembangkan produk, pengadaan, perencanaan dan pengendalian persediaan, produksi, distribusi/transportasi, dan penanganan pengembalian produk (retur).
- d. Supply Chain Management (SCM) memiliki dua kegiatan antarlain: 1). Kegiatan fisik; 2). Kegiatan mediasi pasar.
- e. Dua tantangan besar pada pengelolaan supply chain adalah kompleksitas dan ketidakpastian.
- f. Internet bisa membantu supply chain membagi informasi dalam melakukan transaksi dengan cepat, akurat, dan murah. Diantaranya adalah e-procurement dan e-fulfillment.

1.8 Soal Latihan

1. Jelaskan tantangan yang dihadapi pada pengelolaan supply chain lengkapi contoh?
2. Menurut saudara bagaimana aliran proses? Berikan ilustrasi perusahaan industri?
3. Perusahaan dengan proses supply chain melibatkan internal dan eksternal perusahaan, maka akan terjadi konflik kepentingan, bagaimana cara mengatasi permasalahan tersebut!
4. Bagaimana menurut saudara tentang mediasi pasar, bagaimana aktivitas yang dilakukan jelaskan dan lengkapi contohnya?
5. Jelaskan bagaimana ketidakpastian memengaruhi efektivitas dari kegiatan supply chain?

Bab 2

Strategi Supply Chain

2.1 Strategi Supply Chain

Strategi pada hakikatnya merupakan keputusan manajemen perusahaan untuk mencapai tujuan organisasi. Berbagai keputusan dalam manajemen supply chain, antarlain: pendirian pabrik, kapasitas produksi, penggabungan dua fasilitas produksi, perancangan produk, pengelolaan persediaan, pengurangan supplier, dan pengendalian kualitas. (Fisher 1997)

Menurut Slack Lewis, mengatakan bahwa strategi melakukan pemulihan antara kebutuhan pelanggan dengan kemampuan sumber daya yang tersedia. Operasional perusahaan tentang batasan sumber daya dan pasar mungkin tidak sulit untuk dipahami. Jika pada konteks supply chain pasar dan sumber daya tidak mudah dibuat batasan, karena supply chain mempunyai jaringan banyak perusahaan.

2.2 Tujuan Strategis pada Supply Chain

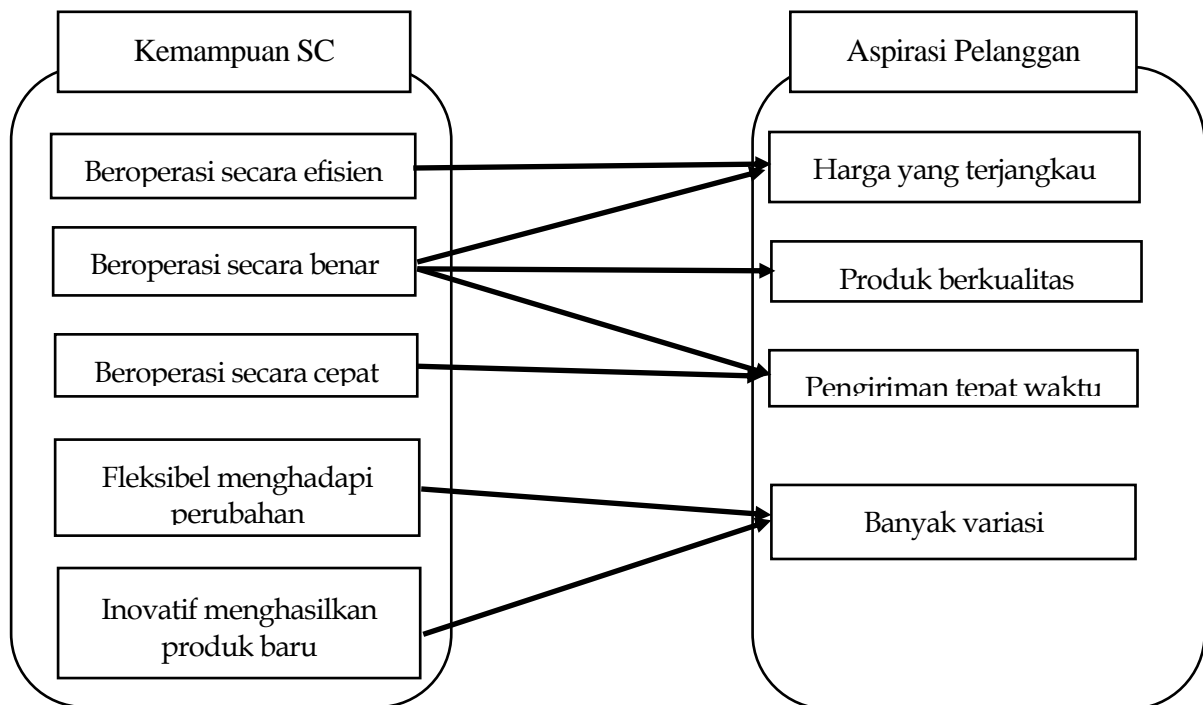
Tujuan strategis supply chain supaya perusahaan dapat memenangkan dan bertahan dalam persaingan pasar. Untuk dapat bersaing di pasar global, maka perusahaan harus membangun jaringan supply chain dengan melakukan inovasi sebagai berikut:

- a. Menekan harga
- b. Meningkatkan kualitas
- c. Memproduksi tepat waktu
- d. Membuat variasi produk

Ke empat strategis tersebut merupakan sangat penting bagi perusahaan atau pelanggan dan tergantung pada kondisi serta kepentingan manajemen. Manajemen supply chain melakukan analisis kemampuan sumber daya organisasi. Tujuan agar dapat dicapai manajemen harus:

- a. Beroperasi secara efisien
- b. Menciptakan kualitas
- c. Cepat
- d. Fleksibel
- e. Inovatif

Sebagaimana digambarkan hubungan aspirasi pelanggan (gambar 2.1) dengan strategis manajemen sebagai berikut:



Gambar 2.1: Hubungan Aspirasi Pelanggan dengan Strategis Manajemen Supply Chain

2.3 Produk dan Pasar

Perusahaan memproduksi barang dengan mempertimbangkan aspirasi pasar yang berbeda. Untuk memudahkan memahami karakteristik produk, sebagaimana kerangka yang ditawarkan Marshal Fisher yang dimuat Harvard Business Review 1997 membagi mengkategorikan produk sebagai berikut (tabel 2.1):

- Kategori Produk fungsional, merupakan standar konfigurasi dengan siklus produk panjang dan sedikit variasi serta kebutuhan pelanggan konstan sehingga mudah diramalkan.
- Kategori Produk inovatif memiliki variasi sampai ratusan bahkan ribuan. Waktu Peluncuran atau launching produk di pasar hanya bertahan sebentar kemudian ditarik untuk digantikan dengan variasi produk lainnya. Dengan peningkatan teknologi serta keinginan pelanggan cepat berubah, dapat mengakibatkan pendeknya siklus hidup produk inovatif tersebut. Sehingga peramalan permintaan produk inovatif sulit untuk dikerjakan. Produk inovatif tingkat kesalahan peramalannya lebih besar sehingga dapat terjadi kekurangan produk (stockout) maupun kelebihan persediaan.

Tabel 2.1: Produk fungsional dan produk inovatif adalah sebagaiberikut (Pujawan 2017)

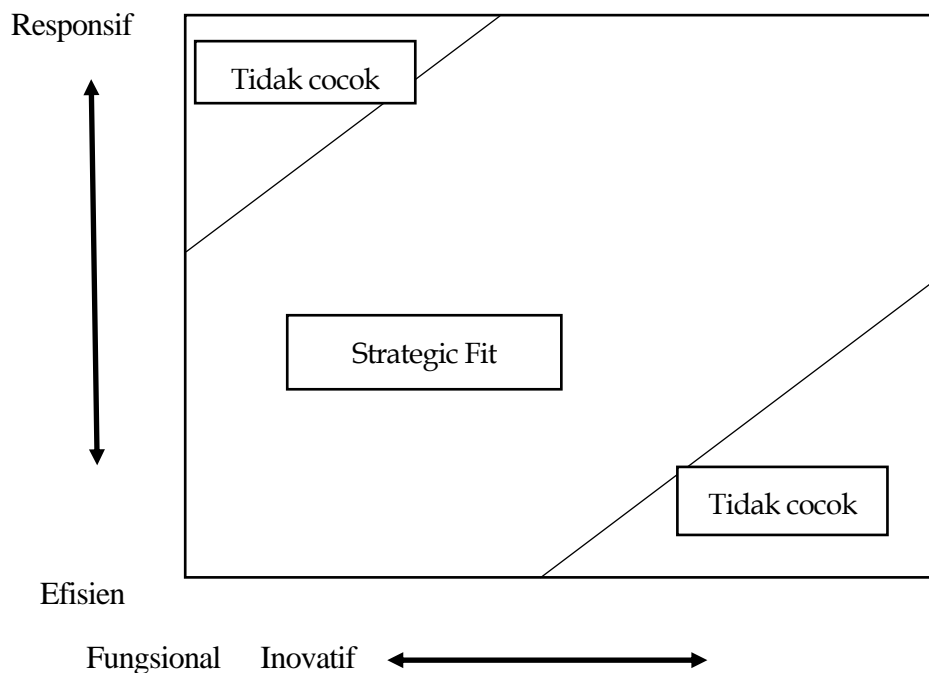
Aspek	Produk Fungsional	Produk Inovatif
Siklus produk	Produk Jangka Panjang ≥ 2 tahun	Produk Jangka Pendek ≥ 3 bulan sd 1 tahun
Variasi produk	Minimal produk antara: 10 sd 20 variasi	Variasi produk bervariasi hingga ribuan.
SKU (<i>Stock Keeping Unit</i>)	SKU (<i>Stock Keeping Unit</i>) Tinggi	SKU (<i>Stock Keeping Unit</i>) Rendah
Peramalan permintaan produk	Peramalan Relatif mudah, ketepatan tinggi	Peramalan sulit dilakukan, tingkat keakuratan rendah
Kekurangan persediaan (stockout rate)	Kekurangan persediaan antara 1% sd 2%	Kekurangan persediaan antara 10% sd 40%
Kelebihan persediaan (Stock barang)	Tidak terjadi kelebihan persediaan, karena produk untuk jangka panjang	Terjadi overstock karena produk jangka pendek.

Penekanan biaya produksi dan penurunan harga jual (markdown)	Tidak terjadi atau 0%	Penurunan harga bekisar 10% sd 25%
Keuntungan per unit dengan harga normal	Keuntungan pe unit minimal	Keuntungan per unit maksimal

2.4 Efisien atau Responsif

Produk inovatif tidak dapat untuk menekan efisiensi produk, produk inovatif membutuhkan biaya mediasi sangat besar. Biaya operasional pada Supply Chain dapat ditekan seefisien mungkin dengan melakukan perbaikan metode peramalan dan responsif keinginan pelanggan. Dengan melakukan riset pasar, menangkap keinginan pelanggan, meningkatkan inovasi, sehingga hasil produksi sesuai keinginan pelanggan dengan mempendek time to market.

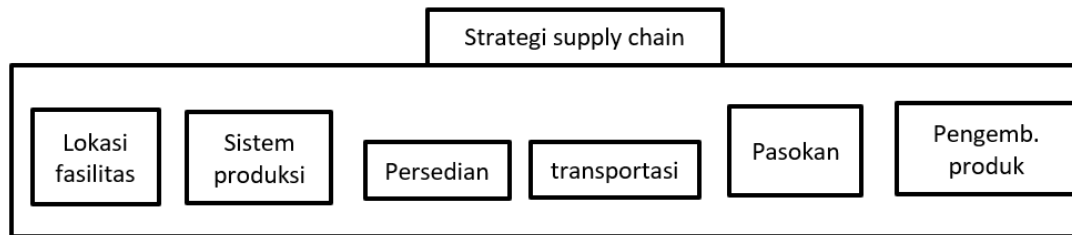
Manajemen dapat mesinkronkan kesesuaian karakteristik produk dengan strategi supply chain supaya hasil produk dapat terserap langsung dan sangat dibutuhkan pelanggan. Strategi supply chain dengan memperbaiki beberapa komponen diantaranya: lokasi, produksi, persediaan barang, transportasi, pasokan dan hasil produk. Memperbaiki strategi yang menyebabkan perusahaan mampu bertahan dan unggul di pasaran. Sebagaimana Gambar 2.2, menggambarkan tentang strategi efisiensi produk fungsional, dan strategi responsif produk inovatif. sedangkan strategi fit berada di tengah-tengah diantara produk fungsional dan produk inovatif.



Strategi efisien dan responsif (ramping) dan strategi Agile (tangkas). Konsep Lean hakikatnya mengurangi pemborosan sama dengan strategi efisien yang berfokus penekanan biaya. Strategi responsif (menciptakan kecepatan respons) dan strategi Agile (menciptakan fleksibilitas dan kecepatan respons).

2.5 Kesesuaian Strategi Supply Chain dan Kebijakan Taktis

Kebijakan dan keputusan manajemen mengacu pada strategi perusahaan. Sebagaimana gambar strategi supply chain dapat menunjukkan peningkatan efisiensi dan merupakan mata rantai yang saling berhubungan untuk dapat menjadi produk unggul pada persaingan.



Gambar 2.3: Komponen keputusan taktis pada strategi supply chain

Pada gambar 2.3 tentang komponen kebijakan atau keputusan taktis strategi supply chain yaitu kebijakan lokasi dan fasilitas pabrik dapat berpengaruh terhadap biaya produksi serta kecepatan respons pelanggan. Dimana kebijakan strategi efisiensi dengan berfokus pada responsiveness, dekat tenaga kerja dan dekat bahan baku (tabel 2.2).

Strategi persediaan menekankan persediaan secara efisiensi dan kecepatan dalam merespons pasar. Salah satu pengukuran kinerja perusahaan adalah tingkat perputaran persediaan (*inventory turnover rate*). Produk inovatif supply chain biasanya permintaan material secara dadakan, maka perusahaan harus memiliki persediaan ekstra. Tujuannya adalah untuk menciptakan kecepatan merespon pasar dengan optimal. (Mentzer et al. 2001; Muffatto and Payaro 2004)

Kriteria mengevaluasi kinerja supplier adalah pertimbangan strategi efisiensi biaya. Untuk dapat merespon pasar, maka supply chain dalam menciptakan sinergi bukan karena harga termurah sebagai indikatornya. Kriteria fleksibilitas dan kecepatan merupakan skala prioritas dibandingkan dengan kriteria harga.

Produk inovatif, dibutuhkan kemampuan dalam merancang dan meluncurkan produk produk baru dengan cepat dan jika produk fungsional menciptakan sinergi, fokus perkembangan produk harus didukung dengan kemampuan perusahaan.

Tabel 2.2: Keputusan Taktis dan Strategi. (I Nyoman Pujawan, 2017)

Keputusan	Taktis	Strategi
Letak pabrik	Mendirikan pabrik di Negara padat karya.	Lokasi pabrik mendekati tenaga kerja terampil dengan teknologi modern.
Inovasi produk	Meningkatkan utility produk.	Produk fleksibel dan memiliki kapasitas produksi ekstra.
Inventory	Minimalisasi terhadap persediaan	Dibutuhkan persediaan pengaman (<i>Safety stock</i>)
Transportasi	Pengiriman TL/CL atau subkontraktor.	Transportasi cepat dan perlunya menetapkan kebijakan LTL/ LCL
Pasokan	Kriteria utama adalah supplier berkualitas.	Kriteria utama supplier adalah cepat, fleksibel dan berkualitas.
<i>Product development</i>	Fokus meminimalkan biaya produksi	Perancangan produk dan hindari diferensiasi produk (<i>postponement</i>).

2.6 Decoupling Point (DP) pada Supply Chain

2.6.1 Pengertian DP

Decoupling point merupakan suatu kegiatan dilakukan berdasarkan peramalan dan menunda kegiatan sampai terdapat kepastian permintaan dari pelanggan. Barang di produksi tanpa menunggu ada permintaan dari pelanggan, sehingga suatu supply chain dapat berpengaruh terhadap kemampuan dalam menciptakan efisiensi maupun kecepatannya merespon pasar. Secara umum proses produksi terbagi menjadi empat bagian utama sebagaiberikut:

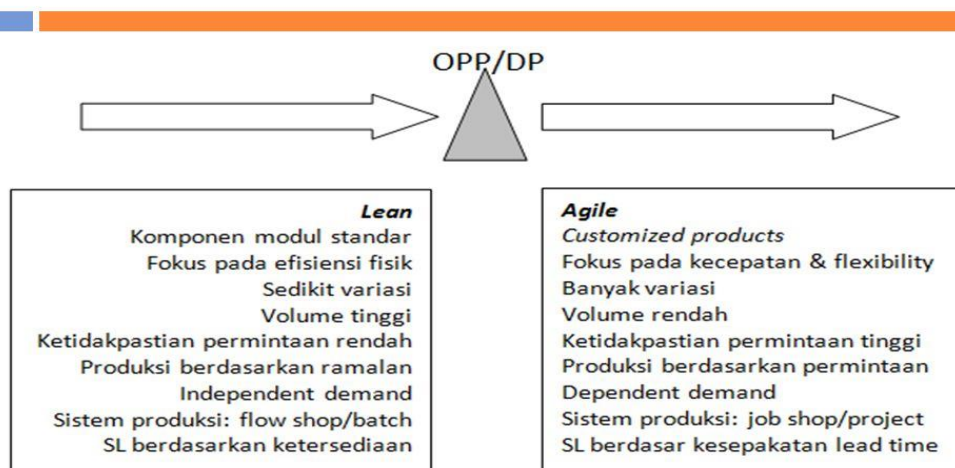
- Make to Stock (MTS).
- Assembly to Order (ATO).

- c. Make to Order (MTO).
- d. Engineer to Order (ETO).

Pengaruh tata letak atau posisi decoupling point adalah sebagaiberikut:

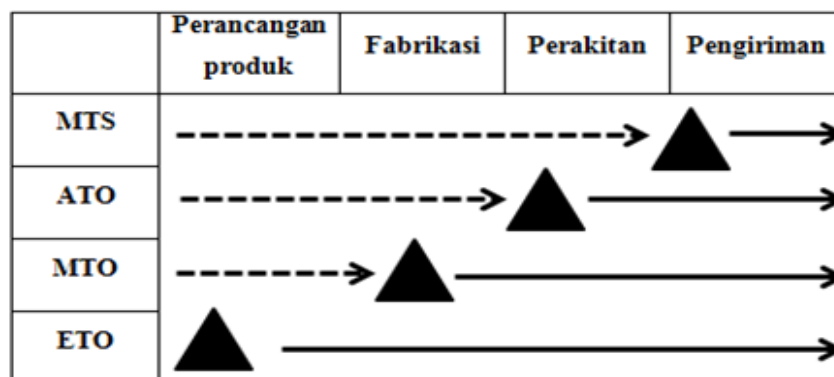
- a. *Delivery, lead time*, perubahan produk, kuantity produk, ukuran pelanggan dan frekuensi produk.
- b. *Modularity characteristic, customization opportunities* dan struktur produk.
- c. *Production lead time dan process flexibility*.

Sebelum dan sesudah DP



2.6.2 Perbedaan Posisi DPP pada Supply Chain

Pertimbangan trade off dalam penempatan decoupling point sebagaimana terlihat dalam gambar tersebut di bawah ini. Tanda segitiga pada posisi sebelah kanan, menggambarkan persediaan semakin banyak dan resiko keusangan semakin tinggi. Sebaliknya jika tanda segitiga berada di posisi kiri, maka resiko kehilangan kesempatan memenuhi permintaan semakin tinggi. (Lee 2002, 2004; Lee and Billington 1992)



Prose produksi secara umum dibagi menjadi empat tahapan produksi, sebagai berikut :

- a. Planning.
- b. Routing.
- c. Scheduling.
- d. Dispatching.

Dalam penggunaannya sistem produksi antaralain: Make to Stock (MTS), Assembly to Order (ATO), Make to Order (MTO), dan Engineer to Order (ETO).

Proses produksi diklasifikasikan menjadi empat bagian utama, sedangkan Strategi supply chain bertugas untuk menciptakan rekonsiliasi antara kebutuhan pelanggan akhir dengan kemampuan sumber daya yang tersedia.

Kriteria Produk:

- a. Penekanan Harga.
- b. Meningkatkan kualitas.
- c. Waktu.
- d. Bentuk

Kriteria Supply Chain:

- a. Efisiensi.
- b. Meningkatkan kualitas produk.
- c. Produksi Cepat dan tepat.
- d. Harga wajar.
- e. Kreatif dan Inovatif

Produk Fungsional

- a. Siklus hidup panjang.
- b. Variasi sedikit.
- c. Volume per Stock Keeping Unit tinggi.
- d. Akurasi peramalan permintaan.
- e. Menekan Stockout rate.
- f. Sisa penjualan.
- g. Penekanan 0%.
- h. Marjin per unit.

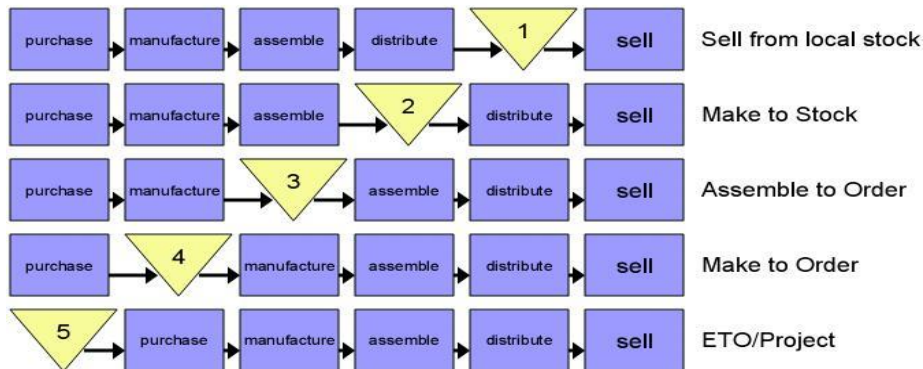
Produk Inovatif

- a. Siklus pendek.
- b. Banyak variasi.
- c. Volume per Stock Keeping Unit rendah.
- d. Peramalan permintaan tidak akurat.
- e. Stockout rate bisa sampai 10-40 %.
- f. Sisa penjualan sering terjadi.
- g. Penurunan harga jual 10-25 %.
- h. Margin Kontribusi per unit

2.6.3 Postponement: Menggeser Posisi DP/OPP ke Hilir

Postponement Strategy bertujuan untuk menunda aktivitas dari supply chain sampai diketahui customer demand diketahui. Hal ini bertujuan menjaga cost, karena penumpukan persediaan dan juga meningkatkan respons terhadap permintaan customer.

Generic Customer Order Decoupling Points



Derajat postponement akan mempengaruhi tiga hal yakni information complexity, operational independence dan supplier integration sebagaimana pada gambar 3. Terlihat penerapan postponement yang terintegrasi dengan supplier, bahwa semakin tinggi kompleksitas informasi semakin akurat data yang diberikan. Sebaliknya jika semakin luas penerapan postponement, sehingga ketidak tergantungan manajemen operasional semakin rendah. Jika manajemen mengubah posisi ke arah hilir semakin mendekati end customer berarti:

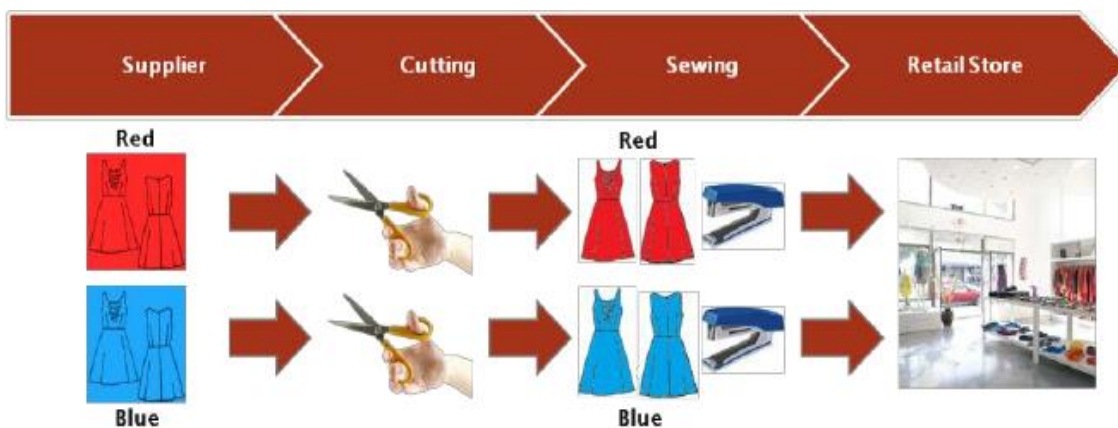
- a. Memperbanyak produk standard.
- b. Membatasi proses customized.
- c. Pergeseran posisi Decoupling Point ke postponement.

Postponement untuk menunda differensiasi produk.

- a. Postponement sangat penting bagi produk inovatif.
- b. Postponement untuk mengurangi resiko penumpukan produk.

Pengiriman langsung ke end customer terakhir

- a. Mengirim langsung persediaan ke end customer untuk mengurangi waktu tunggu pelanggan.
- b. Mengurangi resiko kelebihan produk pada suatu wilayah dan kekurangan pada wilayah lainnya.
- c. Kegiatan transshipment antar dua eselon yang sejajart.



Sebuah perusahaan memproduksi produk mainan dengan dua bentuk, yaitu emoticon dan jantung. Masing-masing ditawarkan dengan sepuluh warna berbeda. Bahan baku yang digunakan adalah kertas putih dan cat warna. Proses produksinya sangat sederhana, pertama adalah pewarnaan, kemudian yang kedua adalah pemotongan untuk mendapatkan dua bentuk tersebut. Akhir-akhir ini permintaan sangat tidak pasti dan pelanggan menanyakan kemungkinan warna-warna lain yang bias ditawarkan. Dengan perkembangan seperti ini sangat sering perusahaan mengalami kelebihan atau kekurangan stok produk. Terlintas ide untuk mengubah Decoupling Point yang tadinya MTS menjadi MTO.

2.7 Mengelola DP/OPP

Perusahaan memproduksi produk dengan fokus operasi yang berbeda. Di sebuah perusahaan terdapat sebagian sistem produksi dengan memproduksi produk relatif standar dan sebagian memproduksi produk bervariasi. Manager supply chain dapat mengelolah sistem produksi dan mengukur kinerja serta memonitor perbedaan yang terjadi. Terdapat beberapa perbedaan perusahaan dalam mengukur kinerja sebagai berikut:

- a. Untuk produksi massal memakai prinsip mass customisation.
- b. Pabrik memakai prinsip mass customisation memiliki jauh lebih sedikit tenaga kerja dan tenaga kerja lebih terampil dibandingkan dengan pekerja pada pabrik yang memproduksi massal.

2.8 Ringkasan

- a. Untuk menciptakan daya saing pasar, perusahaan dalam menerapkan strategi supply chain dengan melakukan rekonsiliasi pelanggan dengan kemampuan sumber daya perusahaan yang tersedia.
- b. Tujuan strategis mempertemukan aspirasi pelanggan dan kemampuan supply chain dengan produk efisiensi, meningkatkan kualitas produk, produksi Cepat dan tepat, harga wajar dan kreatif dan Inovatif.
- c. Karakteristik produk supply chain terdiri dari; produk fungsional dan produk inovatif.
- d. Produk fungsional tidak banyak variasi, lebih cepat dan efisiensi, sedangkan supply chain harus mendukung produk inovatif dan responsif pelanggan.
- e. Strategi supply chain terkait, lokasi fasilitas, sistem produksi, persediaan, transportasi, pasokan, dan pengembangan produk harus didukung kebijakan dan keputusan taktis manajemen.
- f. Decoupling point merupakan kegiatan atas dasar permintaan pelanggan dan kegiatan atas dasar peramalan.
- g. Menggeser posisi decoupling point perlu dilakukan guna menyesuaikan supply chain dengan perubahan karakteristik pasar.
- h. Posisi decoupling point pada sistem produksi berdasarkan make to stock, assembly to order, dan engineer to order

2.9 Soal Latihan

1. Decoupling point merupakan suatu kegiatan dilakukan berdasarkan peramalan dan menunda kegiatan sampai terdapat kepastian permintaan dari pelanggan, bagaimana menurut saudara ?
2. Mengapa produk inovatif fokus utamanya bukan pada pengurangan biaya supply chain?
3. Bagaimana pendapat saudara tentang Pabrik memakai prinsip mass customisation memiliki lebih sedikit tenaga kerja dan tenaga kerja lebih terampil jelaskan lengkapi contoh?
4. Bagaimana untuk menjalankan karakteristik produk inovatif?

Bab 3

Perancangan Produk Baru dalam Perspektif Supply Chain

3.1 Pendahuluan

Fungsi terpenting dan sejajar dalam perencanaan produk baru adalah Pengadaan, Produksi, dan Distribusi. (Handfield & Nichols, 2002), pendapatan (revenue) selama setahun sebesar 40% diperoleh dari penjualan produk baru. Siklus hidup produk inovatif semakin cepat dengan kemampuan supply chain dan selera konsumen yang berubah ubah. Mengingat produk inovatif dibutuhkan inovasi produk agar dapat menguasai pangsa pasar. Perusahaan dapat meningkatkan penjualan dengan merubah produk fungsional menjadi produk inovatif.

Fungsi Supply chain terdiri dari fungsi fisik dan fungsi mediasi pasar. Merencanakan produk baru dibutuhkan riset pasar dan fungsi mediasi pasar untuk dapat meningkatkan pelayanan penjualan. Produk baru yang tepat guna adalah upaya untuk dapat memenuhi keinginan pelanggan. Mengingat keinginan pelanggan yang beragam serta tingkat persaingan semakin ketat, sehingga mendorong perusahaan berinovatif untuk menciptakan produk baru.

3.2 Faktor-faktor Keunggulan Bersaing

Produk inovatif, dibutuhkan ketepatan dalam memproduksi terutama dalam mengeluarkan produk terbarunya. Time to Market merupakan waktu dibutuhkan produk baru sampai dipasarkan. Beberapa fase produk baru sebagai berikut:

- a. Fase Idea generation.
- b. Fase Business.
- c. Fase Product concept.
- d. Fase Product engineering & design.
- e. Fase Prototype design.
- f. fase Test and Pilot Production.
- g. fase Manufacturing ramp up.
- h. Fase Launch

Teknik-teknik memperpendek time to market adalah sbb: 1) Melibatkan internal manajemen maupun pihak eksternal manajemen seperti supplier sampai ke pihak pelanggan. 2) Kualitas manajemen proyek. 3) Tim perencanaan produk solid, dinamis, dan energik. 4) Teknologi berkualitas..

3.3 Keterlibatan Supplier dalam Perencanaan Produk

Keterlibatan supplier pada sistem konvensional yaitu pemilihan supplier dilakukan setelah perencanaan selesai dan produksi siap untuk di jalankan. Perusahaan yang menerapkan supply chain, dalam kegiatan perancangan produk baru pihak supplier dilibatkan dalam proses perancangan produk tersebut. Diharapkan supplier dapat memberikan masukan tentang material yang sesuai dengan perencanaan dan supplier dapat memasok kebutuhan material tersebut. Keuntungan perusahaan melibatkan supplier sebelum di produksi adalah: a) dapat menghemat biaya material. b) dapat meningkatkan kualitas dan sesuai perencanaan. c) pengurangan waktu perancangan maupun waktu manufaktur.

Keterlambatan dalam meluncurkan produk baru berdampak pada: a) pesaing bisa merebut pangsa pasar dan mungkin dapat meluncurkan produk baru lebih awal. b) dapat mengakibatkan pembengkakan biaya (cost overrun) yang besar. c) terlambatnya pencapaian break even point.

3.4 Design for Manufacturability (DFM)

Desain untuk kemampuan manufaktur (Desain for Manufaktur (DFM)) merupakan praktik rekayasa umum dalam merancang produk, sehingga mudah dibuat. Penerapan konsep tersebut hampir disemua disiplin ilmu teknik, tetapi implementasinya sangat tergantung pada teknologi manufaktur. DFM dapat menggambarkan proses merancang atau merekayasa suatu produk serta memfasilitasi pembuatan proses untuk mengurangi biaya produksinya. DFM dapat diperbaiki dalam fase desain dengan biaya lebih murah dalam mengatasinya. Faktor-faktor lain dapat mempengaruhi kemampuan manufaktur seperti: jenis bahan baku, bentuk bahan baku, toleransi dimensi, dan pemrosesan sekunder seperti finishing. Pada intinya, rancangan produk lebih mudah direalisasikan oleh bagian produksi. Beberapa prinsip design for manufactur ability sebagaiberikut:

- a. Simplifikasi rancangan produk dalam penggunaan komponen lebih efisien adapun proses produksi lebih sederhana.
- b. Standardisasi bahan dan komponen.
- c. Mengoptimalkan modular design.
- d. Menerapkan konsep postponement dalam variasi produk baru dalam proses produksi.
- e. Teknologi mesin, alat bantu yang sejenis dapat dipakai pada prinsip rancangan produk baru.
- f. Pembentukan tim lintas bagian pada proses produksi.

3.5 Design for Supply Chain Management (SCM)

Supply Chain Management (SCM) merupakan bagian sistem informasi dipakai untuk memenuhi kebutuhan pelanggan, terutama pada bisnis manufaktur, ritel, maupun grosir. Pertimbangan pada design for SCM sebagaiberikut:

- a. Kemudahan penyimpanan, pengiriman, dan pengembalian produk.
- b. Perencanaan fleksibel.
- c. Modularity: banyaknya komponen atau modul sejenis dan dapat dipakai ulang.
- d. Aspek lokalisasi: perakitan akhir (finalisasi) dapat dikerjakan di area pemasaran.
- e. Rancangan produk dapat dipakai ulang.
- f. Rancangan dapat mendukung mass customization

3.6 Design for Reverse Logistics

Menurut Rogers dan Tibben-Lembke (1999), Reverse Logistics adalah aktivitas merencanakan, mengaplikasikan, dan mengendalikan agar tercapai efisiensi tentang arus material, persediaan, produk jadi, dan informasi dari konsumen sebagai masukkan manufaktur untuk mendapatkan nilai ekonomis produk atau proses pembuangan yang tepat.

Jadi Reverse logistics berkaitan dengan pengembalian produk, perbaikan, pemeliharaan, dan daur ulang produk. Perusahaan menerapkan design reverse logistics dalam meningkatkan layanan pelanggan dan respon kepada pelanggan, meningkatkan tanggung jawab sosial perusahaan dengan pengelolaan limbah dan mengurangi dampak lingkungan. Tim perancang produk harus mampu mengakomodasikan kepentingan lingkungan melalui beberapa cara antara lain: a) menciptakan rancangan untuk melakukan reparasi (repair). b) penggantian komponen (replacement) atau kemungkinan penggunaan ulang dari komponen dari produk yang sudah rusak (reuse) atau daur ulang (recycle).

3.7 Rancangan yang Mendukung Mass Customization

Munculnya revolusi industry dimana pekerjaan manusia di berbagai bidang digantikan dengan mesin. Kemudian produsen berubah ke produksi massal (Mass Production), tetapi produksi massal (Mass Production) masih memiliki kelemahan; variasi produknya masih rendah (low variety), harga murah (low price) dan waktu produksi lebih cepat. Kemudian muncul Kustomisasi Massal (Mass Customization).

Menurut (Laudon, 2010), Mass Customization merupakan kemampuan menawarkan produk atau jasa sesuai dayabeli individu dan sumber daya produksi yang dipakai sumber daya mass production. Produk Mass Customization lebih variatif (High variety) dan harga murah (low price). Jika produk Mass Customization produknya cepat, produksi lebih efisiensi dan waktu produksi lebih efektif. Menggunakan mass customization dengan menerapkan Build-to-Orde yaitu metode produksi tidak diproduksi sebelum dipesan pelanggan. Menurut (Gilmor & Joseph, 1997), bahwa customization terdapat 4 (empat) pendekatan sebagaiberikut:

- a. Customizers Kolaboratif.
- b. Customizers Adaptive.
- c. Customizer Cosmetic.
- d. Customizer Transparan.

Perusahaan dalam memberikan pelayanan harus tetap mengutamakan kepuasan pelanggan. Pada produksi Mass Customization, hasil produknya unik dan dapat menambah nilai produk sesuai keinginan pelanggan dengan tetap mempertimbangkan efisiensi. Perusahaan dalam proses produksi tetap menerapkan teknologi tepat guna dan proses kerja fleksibel, agar lebih kompetitif dan dapat memenangkan dalam persaingan global.

3.8 Kesamaan Komponen

Permintaan pelanggan yang semakin bervariasi, maka selaku produsen harus melakukan pengembangan produk baru secara kontinyu. Salah satu implikasi bertambahnya variasi produk adalah bertambahnya variasi komponen yang dapat meningkatkan jenis maupun persediaan dan meningkatnya kompleksitas sistem produksi.

Untuk meningkatkan kesamaan (commonality) dari komponen yang digunakan pada produk adalah sebagaiberikut:

- a. Membatasi jenis komponen secara cepat,
- b. Membatasi jumlah komponen secara cepat,
- c. Perubahan komponen tetap dapat menciptakan produk baru

Kesamaan komponen produksi dapat berpengaruh sebagaiberikut:

- a. Menurunnya tingkat persediaan.
- b. Kompleksitas proses produksi dapat menurun jika jumlah kesamaan komponen terlalu banyak.
 - 1) Baik kompleksitas yang berupa aktivitas setup.
 - 2) Maupun kompleksitas yang bersumber dari aliran produk.
- c. Kesamaan komponen juga bisa meningkatkan economies of scale, sehingga
 - 1) biaya-biaya tetap rendah dalam memproduksi dengan jumlah produk lebih besar.
 - 2) biaya pembelian komponen dan jumlah produk lebih besar.
- d. Apabila komponen dibeli pemasok, maka perusahaan memiliki posisi tawar tinggi, karena komponen yang dibeli cukup banyak

3.9 Ringkasan

Pengembangan produk baru dalam prespektif supply chain management. Yang perlu kita catat dalam kaitan ini, bahwa perusahaan dalam merancang suatu produk tidak hanya aspek produksi dan marketing, namun juga dari segi yang lain. Dengan semakin berkembangnya kompetitor, maka perusahaan menciptakan dan meluncurkan produk baru dengan cepat. Dengan pertimbangan bukan hanya pada kualitas produk saja, tetapi pertimbangan merencanakan produk secara efisien dan efektif perlu ditingkatkan.

Pada era ketika variasi produk memegang peranan penting dalam persaingan pasar, perusahaan perlu memiliki cara yang efektif untuk menciptakan banyak variasi tanpa harus mengakibatkan kompleksitas yang terlalu tinggi pada supply chain. Hal ini bisa dilakukan dengan merancang produk yang menggunakan banyak komponen yang sama dan beroperasi dengan confure-to-order (CTO).

3.4 Latihan Soal

1. Jelaskan beberapa strategi dilakukan perusahaan dalam mempercepat time to market!
2. Sebutkan prinsip-prinsip dari design for manufacturability!
3. Mengapa kolaborasi adalah hal penting dalam perancangan produk?
4. Mengapa Kompleksitas proses produksi akan menurun dengan meningkatnya kesamaan komponen jelaskan dan lengkapi contohnya?

Bab 4

Membangun Jaringan *Supply Chain*

4.1 Pendahuluan

Dalam memenuhi permintaan pelanggan Jaringan supply berubah secara dinamis sesuai kebutuhan. Keputusan manajemen mencakup keputusan lokasi, jumlah, fasilitas produksi dan distribusi. Menurut Kibli Et Al (2010), Jaringan Supply Chain mencakup sebagaiberikut:

- a. Supply chain yang responsif / efisien.
- b. Supply Chain merupakan keputusan strategis sebagaiberikut: 1. Keputusan lokasi produksi, gudang dan pembelian. 2. Keputusan outsourcing. 3. Keputusan aliran produk atau barang. Masing-masing keputusan berdasarkan pertimbangan kondisi politik, budaya, sosial, ekonomi, keamanan, dan lingkungan.

4.2 Trade Off

Titik perhatian utama jaringan supply chain yaitu strategi dan pertimbangan lingkungan, keputusan efektif tidaknya konfigurasi. Sebagaimana contoh, perusahaan responsif dalam menempatkan fasilitas produksi dan gudang mendekati pelanggan. Sedangkan keputusan fasilitas produksi dan gudang mendekati pelanggan sering kali berdampak pada biaya lebih mahal. Perusahaan yang memiliki pasar di daerah yang maju dengan biaya tenaga kerja dan fasilitas yang tinggi, menempatkan fasilitas produk dan fasilitas lainnya mendekati pasar tentu akan mengakibatkan biaya yang mahal. (Chen and Pauraj 2004; Davis 1993; Eng 2004)

Mengingat kompetitor semakin tinggi, maka mencari tempat lokasi produksi yang lebih murah dan transportasi dekat dengan pelanggan. Sehingga biaya produksi dapat ditekan seefisien mungkin. Pengembangan Supply Chain sangat tergantung pada ciri khusus produk dan model jaringan distribusinya. Terdapat dua konfigurasi biaya dan kecepatan merespon permintaan konsumen sebagaiberikut:

Pada konfigurasi 1: a) Waktu b) Biaya transportasi c) Pengiriman lebih sulit, d) Kebutuhan sumber daya pengiriman e) Biaya-biaya tetap lebih besar, f) Biaya persediaan lebih tinggi.

Pada konfigurasi 2: a) Terdapat dua gudang, rata-rata jarak kirim dari gudang ke toko atau pusat pelanggan lebih jauh, b) Biaya pengiriman lebih besar. c) Semakin terpusat gudang-gudang penyimpanan. d) Fenomena ini dikenal dengan istilah risk pooling effect. Aspek lingkungan bisnis yang perlu dievaluasi secara cermat dalam mengambil keputusan pembangunan jaringan supply chain sebagai berikut:

- a. Faktor Ekonomi Makro.
- b. Faktor Sosial Politik.
- c. Faktor Teknologi.
- d. Faktor Keamanan.

4.3 Pertimbangan Faktor Lingkungan

Konfigurasi Supply Chain perlunya mempertimbangkan aspek lingkungan bisnis. terkait konfigurasi supply chain adalah:

- a. Keputusan ekonomi makro tentang stabilitas keuangan.
- b. Keputusan sosial politik.
- c. Keputusan teknologi.
- d. Keputusan keamana..

4.4 Model Perancangan Supply Chain

Model kuantitatif dipakai secara simultan menentukan lokasi produksi dan gudang dengan model sebagai berikut:

a. Gravity Location Models

Penentuan lokasi pabrik dan gudang dengan sumber pasokan dan lokasi pasar. Jika fasilitas pabrik yang diutamakan adalah meminimalkan biaya transportasi dan bahan baku. Dan fasilitas gudang, sebagai penyangga dari pabrik yang memproduksi barang dan pasar distribusi.

Beberapa asumsi Model gravity location models antara lain: Pertama, biaya transportasi diasumsikan naik secara linier sebanding dengan volume yang dipindahkan. Kedua, baik sumber pasokan maupun pasar ditentukan lokasinya pada peta koordinat X dan Y. Jadi data yang dibutuhkan adalah: biaya transportasi, beban per unit, jarak posisi pasokan ke koordinat lokasi fasilitas ke pasar, volume yang akan dipindahkan, serta koordinat lokasi pasokan dan lokasi pasar. sebagaimana notasi tersebut dibawah ini:

C_i : Biaya transportasi, beban, dan posisi pasokan.

V_i : Volume yang akan dipindahkan dan alokasi pasar.

(X_i, Y_i) : Koordinat X dan Y lokasi fasilitas ke pasar dan jarak posisi pasokan i.

j_i : Jarak posisi pasokan atau lokasi pasar i.

Dua lokasi dapat dihitung sebagaimana formula sebagai berikut:

$$j_i = \sqrt{(x_o - x_i)^2 + (y_o - y_i)^2}$$

(x_o, y_o) adalah koordinat lokasi fasilitas x dan y. Tujuan model tersebut untuk mendapatkan lokasi fasilitas meminimumkan biaya pengiriman sebagaimana formula sebagai berikut:

$$TC = \sum_i C_i V_i j_i$$

Untuk mendapatkan nilai optimal (x_o, y_o) , dengan meminimalkan Total Cost (TC), dibutuhkan tiga langkah sebagai berikut:

- 1) Menghitung j_i untuk semua pasar i.
- 2) Menentukan koordinat lokasi dihitung dengan rumus:

$$X_{0n} = \frac{\sum_i \frac{C_i V_i X_i}{j_i}}{\sum_i \frac{C_i V_i}{j_i}} \quad Y_{0n} = \frac{\sum_i \frac{C_i V_i Y_i}{j_i}}{\sum_i \frac{C_i V_i}{j_i}}$$

Dengan X_{0n} dan Y_{0n} merupakan koordinat X dan Y pada iterasi tersebut.

- 3) Jika iterasi menghasilkan koordinat yang sama, stop iterasi tersebut dan pilih koordinat lokasi fasilitas. Jika belum tercapai ulangi mulai langkah 1.

b. Pertimbangan kapasitas untuk menentukan Lokasi dan Alokasi.

Keputusan secara simultan fasilitas produksi dan pergudangan, menyangkut alokasi produksi dan pengiriman. Misalkan letak fasilitas produksi di beberapa daerah dan pengusaha memiliki sejumlah n pabrik dan melayani m wilayah pemasaran. Tentunya perusahaan membutuh biaya tetap. Sedangkan variabel keputusan dapat dihitung sebagai berikut:

$Y_i = 1$ jika pabrik i dipilih dan 0 tidak dipilih.

X_{ij} = volume dikirim dari pabrik i ke pasar j per tahun.

Fungsi tujuan meminimumkan biaya tetap dan biaya variabel sebagaimana formula sebagai berikut:

$$\text{Min} \sum_{i=1}^n (f_i y_i + \sum_{j=1}^m C_{ij} X_{ij})$$

Pertimbangan Fungsi tujuan adalah batasan permintaan, wilayah pemasaran dan kapasitas produksi.

Jumlah dikirim pabrik i tidak melebihi kapasitas dan permintaan pasar.

Pengiriman pemasaran j = permintaan.

Formula menghitung pengiriman tidak melebihi kapasitasnya adalah:

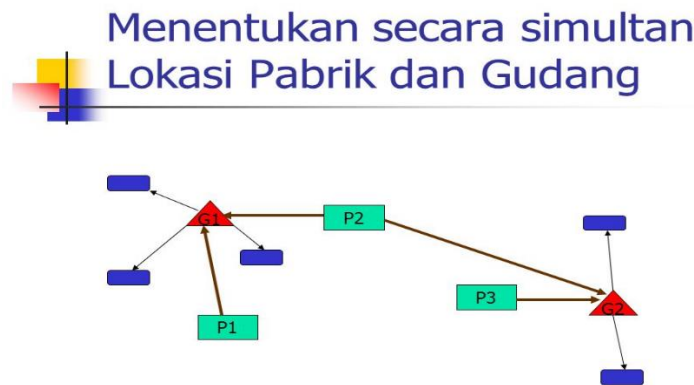
$$\sum_{i=1}^n X_{ij} = D_j \quad \forall j$$

$$\sum_{j=1}^m X_{ij} \leq K_i Y_i \quad \forall i$$

$$Y_i \in \{0, 1\}$$

c. Menentukan Pabrik dan Gudang

Secara simultan perusahaan memonitor dan evaluasi jaringan supply chain tentang lokasi pabrik dan lokasi gudang. Perusahaan melakukan ekspansi di beberapa negara untuk beroperasi secara global dan internasional. Gambar 4.4 mengilustrasikan, bahwa terdapat tiga pabrik dan dua gudang melayani lima wilayah pemasaran.



Gambar 4.4: Lokasi Pabrik Dan Gudang (slideplayer.info)

Fungsi tujuan untuk meminimumkan biaya yaitu biaya tetap pabrik, gudang, pengiriman dari pabrik ke gudang dan biaya pengiriman dari gudang ke pasar.

$$\text{Min} \sum_i f_i y_i + \sum_w f_w y_w + \sum_i \sum_w C_{iw} X_{iw} + \sum_w \sum_j C_{wj} X_{wj}$$

Model menghitung terjadinya kendala sebagai berikut:

Kendala pertama pengiriman pabrik i ke gudang w harus lebih kecil = kapasitas pabrik. Persamaan kendala sebagai berikut:

$$\sum X_{iw} \leq K_i Y_i \quad \forall i$$

Kendala kedua, volume barang yang diterima per tahun = barang yang dikirim dari gudang. Maka persamaan sebagai berikut:

$$\sum_i X_{iw} - \sum_j \sum X_{wj} = 0 \quad \forall w$$

Kendala ketiga jumlah pengiriman barang ke seluruh wilayah pemasaran selama setahun dan tidak melebihi kapasitas gudang per tahun. Sebagaimana formula sbb:

$$\sum_j X_{wj} \leq K_w Y_w \quad \forall w$$

Kendala permintaan masing masing wilayah pemasaran sebagaiberikut:

$$\sum_w X_{wj} = D_j \quad \forall j$$

Nilai parameter diperoleh menggunakan model software integer program dengan cara mengumpulkan data dan kebijakan manajemen. Khususnya permintaan dan biaya operasional berasal dari informasi eksternal perusahaan. Kapasitas gudang dan pabrik merupakan kebijakan perusahaan atau dapat diperoleh dari eksternal perusahaan. Jika fasilitas milik mitra atau subkontraktor, maka perusahaan dapat membelinya atau menjadikan patner.

4.5 Ringkasan

- Konfigurasi fasilitas supply chain, dimiliki perusahaan atau beberapa perusahaan yang telah berkolaborasi melakukan kegiatan produksi dan pengiriman produk sampai pelanggan. Jaringan supply chain tentang jumlah, lokasi, kapasitas fasilitas, dan biaya produk.
- Membangun jaringan supply chain dibutuhkan peningkatan efisiensi dan kecepatan respons. Responsif biasanya memiliki fasilitas lebih banyak dan cenderung mendekati pasar.
- Banyak faktor dalam pertimbangan dalam merancang konfigurasi supplychain. Memutuskan mendirikan pabrik. Misalnya, kondisi ekonomi, sosial politik, keamanan, dan infrastruktur.
- Ketika supply chain menghadapi lingkungan bisnis dinamis, bahwa konfigurasi supply chain tidak selalu pada jangka panjang.

4.6 Soal Latihan

1. Bagaimana menurut saudara tentang trade off kecepatan respons dan efisiensi pada perancangan jaringan supply chain jelaskan!!
2. Distribusikan produk pada 8 wilayah yang berbeda. Produk tertentu harganya mahal dan kebutuhan tidak pasti, maka perusahaan hanya penempatan persediaan pada 8 wilayah pasar distribusi normal dengan mean dan standar deviasi pada wilayah 1 sampai wilayah 8 adalah: (30, 90); (100, 30); (40, 20); (200, 70); (150, 30), (200, 10); (120, 20); (170, 180). Misalnya lead time produk selama 2 periode. Dari data tersebut:
 - a. Berapa total keseluruhan safety stock pada semua wilayah, jika safety stock tersedia pada masing-masing agar mencapai service level 95% ($Z=1,645$) ?
 - b. Berapa safety stock yang dibutuhkan, jika perusahaan menempatkan stock terpusat pada suatu lokasi?
 - c. Bagaimana pendapat saudara, tentang perusahaan menempatkan stock secara terpusat (sentralisasi) jelaskan?
3. Jelaskan bagaimana perusahaan dalam pertimbangan pengambilan keputusan yang terkait dengan konfigurasi supply chain lengkapi contohnya?

Bab 5

Permintaan dan Perencanaan Produksi

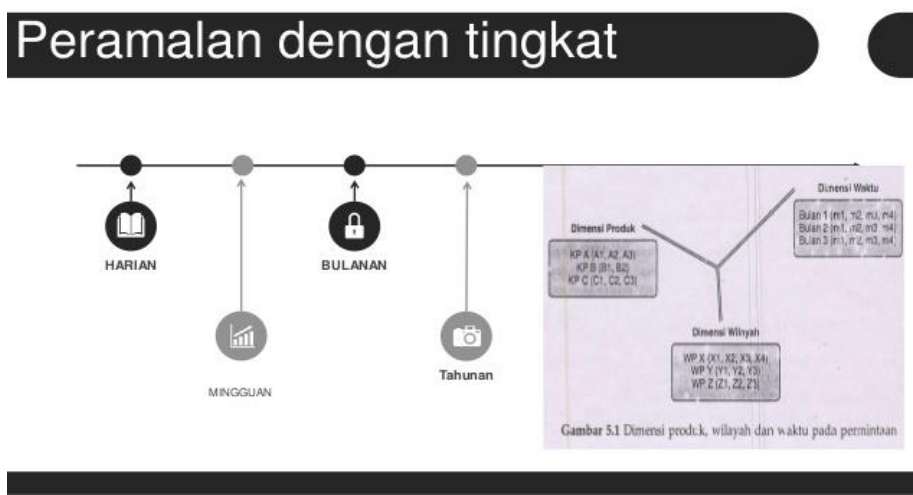
5.1 Pendahuluan

Supply Chain Management yaitu mengelola bahan baku, produk, informasi, atau jasa perusahaan dari awal hingga proses akhir yang efektif dan efisien. Manajemen mengantisipasi permintaan pelanggan dengan memastikan; jumlah produk cukup memenuhi permintaan, tempat dan waktu sesuai level pelayanan dan biaya supply chain yang terendah. Bentuk permintaan belum dapat diketahui sebelum disepakati kedua belah pihak, sehingga aktifitas harus dikerjakan berdasarkan kesepakatan pada kontrak kerja. (Akkermans, Bogerd, and Vos 1999). Make To Order (MTO), merupakan aktivitas perakitan akhir dan komponen ditunda sampai terdapat kepastian permintaan, namun bahan baku dan kapasitas produksi tetap direalisasikan dengan dasar perkiraan atau peramalan. (Arnold 1999)

5.2 Peramalan dan Pengelolaan Permintaan

Tujuan peramalan pada wilayah pemasaran adalah mengetimasi kebutuhan bahan baku dan jasa pada satu periode. Misalnya, peramalan agregat diterapkan perusahaan, jika produknya dijual pada beberapa wilayah yang berbeda. Penerapan Agregasi berdasarkan waktu: jumlah hari, jumlah minggu, bulan, dan tahun.

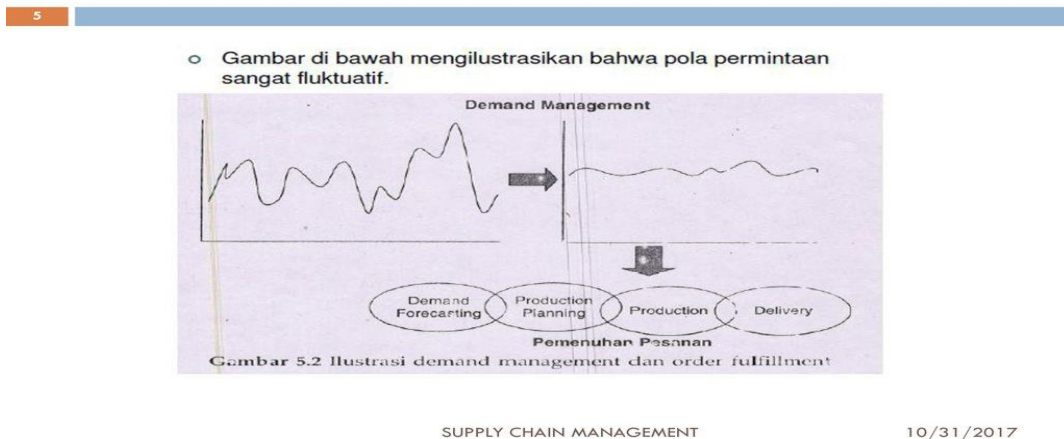
Gambar 5.1 meramalkan berdasarkan jumlah permintaan. Pada sub wilayah pemasaran, dibuat ramalannya secara mingguan selama tiga bulan. Sebanyak 1080 unit dari jumlah produk dari subwilayah pemasaran selama 3 bulan, dari angka tersebut dibuat peramalan secara agregat. Sebagai contoh, Pabrik mengirim produk pada wilayah pemasaran X, dengan total kebutuhan setiap minggunya pada seluruh daerah pemasaran X. Jadi jumlah agregasi pada wilayah pemasaran X1, X2, X3, dan X4. Keperluan produksi, pada masing-masing wilayah diagregasikan secara keseluruhan. Sehingga, yang diperlukan pabrik adalah jumlah kebutuhan produk semua wilayah per minggu.



Gambar 5.1: Meramalkan Berdasarkan Jumlah Permintaan

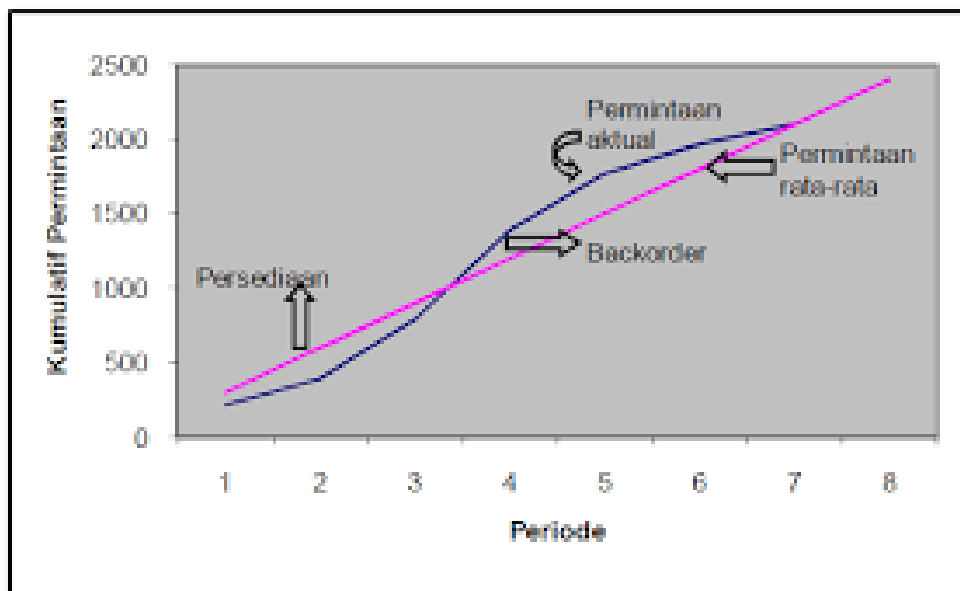
Ramalan yang tidak akurat dapat berpengaruh terhadap supply chain. Pada suatu periode mengalami kelebihan dan dilain periode mengalami kekurangan, atau produk A kelebihan dan produk B kekurangan dengan membuat tingkat pelayanan rendah dengan biaya persediaan tinggi. Jika perusahaan meningkatkan efisiensi dan efektifitas dan untuk meningkatkan akurasi ramalan permintaan dengan menerapkan metode supply chain. Peramalan dilakukan dengan cara: mencari data yang komprehensif, melakukan kolaborasi, serta memilih agregasi yang tepat.

Pengelolaan permintaan merupakan usaha terfokus melakukan estimasi dan mengelola permintaan dari konsumen, agar lebih mudah dan efisien dalam pemenuhannya. Dengan cara input pada demand management polanya dirubah, sebelum masuk ke proses peramalan. Gambar 5.2 menggambarkan pola permintaan fluktuatif. Perusahaan tidak langsung menginput data permintaan ke dalam pemenuhan pesanan, tetapi menunggu peramalan dan pengiriman barang sampai stabil.



Gambar 5.2: Menggambarkan Pola Permintaan Fluktuatif

Permintaan fluktuatif dari waktu ke waktu akan membutuhkan sumber daya lebih besar untuk memenuhinya. Sebagai contoh, untuk mencapai tingkat layanan yang sama, besaran kapasitas dibutuhkan akan lebih tinggi pada permintaan yang fluktuatif dibandingkan pada permintaan yang stabil. Gambar 5.3 menunjukkan ilustrasi dua pola permintaan dengan tingkat fluktuasinya berbeda. Pola 1 lebih stabil dibandingkan pola 2. Dengan kapasitas yang lebih tinggi permintaan lebih fluktuatif akan terjadi sebagian permintaan tidak terpenuhi.



Gambar 5.3: Menunjukkan Ilustrasi Dua Pola Permintaan dengan Tingkat Fluktuasinya Berbeda

5.3 Mengelola Permintaan

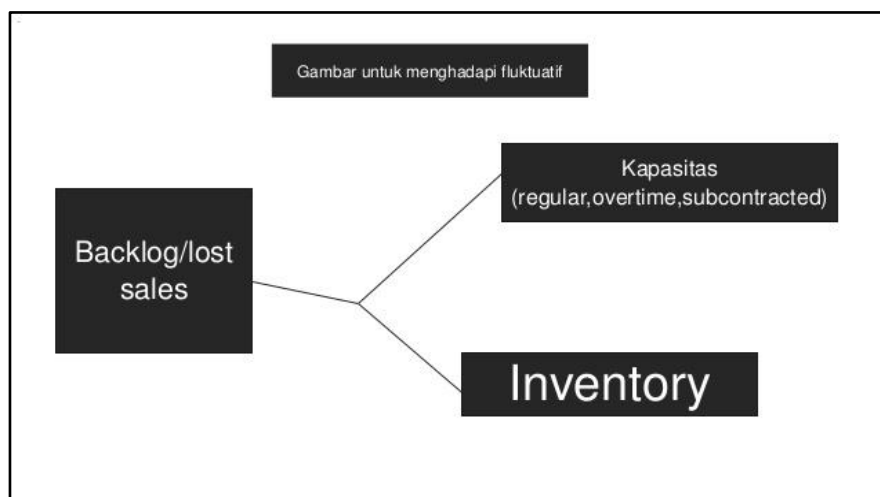
Beberapa cara yang digunakan supply chain mempengaruhi pola permintaan sebagai berikut:

1. Promosi. Misalnya: Iklan di media cetak atau elektronik yaitu: A). Teruji efektivitasnya dan dapat meningkatkan volume penjualan. B). Supply Chain, dengan promosi pola permintaan lebih mudah atau lebih efektif dapat terpenuhi. C). Pada saat permintaan lesu dilakukan promosi. D). Menjadikan pola permintaan stabil. E). Permintaan tinggi dilakukan promosi. F). Permintaan fluktuatif dihadapi Supply Chain.
2. Pricing, Memiliki tujuan yang lebih luas, misal: A) biaya telepon. B) memberi potongan harga C) memberi discount pada jam-jam tertentu.
3. Shelf management, tataletak berpengaruh terhadap tingkat penjualan barang.
4. Deal structure. Instrumen demand management sangat efektif jika perusahaan memahami perilaku konsumen terhadap instrumen yang berlaku. Misalnya, perusahaan memiliki historikal data penjualan tahun lalu dan sistem promosi yang efektif, maka akan dapat menggeser atau menaikkan volume penjualan

5.4 Demand Management dan Ongkos ongkos Supply Chain

Demand management adalah upaya membuat permintaan lebih mudah dipenuhi dengan metode supply chain. Jadi demand management merupakan upaya meyakinkan permintaan pelanggan, bahwa perusahaan dapat memenuhi keinginan pelanggan secara tepat dan efisien. Keputusan dasar pada tingkatan perencanaan agregat sebagaiberikut: 1). Produk, jumlah, dan kapan di produksi (dalam satuan agregat) 2). jumlah pekerja 3). jam lembur 4). Jumlah produk dihasilkan melalui subkontrak.

Promosi dapat meningkatkan volume penjualan pada saat jumlah permintaan menurun, dengan metode supply chain dapat dilakukan karena pola permintaan lebih merata tanpa promosi. Parameter input sebagai bahan membuat keputusan sebagaiberikut: biaya produksi, biaya subkontraktor, kapasitas produksi regular, kapasitas produksi subkontraktor, biaya rekruiemen, biaya memberhentikan pekerja, biaya penyimpanan barang, dan biaya klaim (biaya kekrurangan).



Model rencana agregat terdiri dari empat komponen sebagaiberikut:

1. Harga jual, biaya satuan, jumlah tenaga kerja, inventori, waktu produksi, dan hari kerja.
2. Jumlah Tenaga kerja yang akan direkrut dan yang diberhentikan, jumlah produksi, jam lembur, jumlah produk, persediaan, dan permintaan tidak terpenuhi (backlog).
3. Memaksimumkan profit dengan meminimkan biaya.
4. Kendala kapasitas produksi, permintaan, tenaga kerja, dan kendala relevan

5.5 Efek Promosi pada Rencana Agregat

Terdapat beberapa metode pada perencanaan agregat ini:

1. Graphical and Charting methods, dengan enam tahapan yaitu :
 - a. Penentuan demand.

- b. Penentuan lembur, kapasitas, sub kontrak, dan waktu normal.
- c. Penentuan biaya tenaga kerja, biaya pengurangan dan penambahan tenaga kerja, biaya pengadaan dan biaya penyimpanan.
- d. Penentuan kebijakan persediaan dan tenaga kerja.
- e. Penentuan total biaya dan alternatifnya.
- f. Penentuan alternatif dengan biaya paling rendah.

Penjadwalan Jangka Pendek

Penjadwalan kegiatan operasi merupakan: pengalokasian fasilitas, peralatan, dan tenaga kerja. Tahapan kegiatan pada operasional dimulai long-term planning yaitu perencanaan kebutuhan peralatan dan fasilitas yang dibutuhkan. Intermediate-term planning digunakan untuk perencanaan fasilitas, sub kontraktor, dan tenaga kerja. Short-term planning terdiri dari work center atau pembebanan pusat kerja dan job sequencing atau urutan pekerjaan.

- a. Teknik Penjadwalan produksi terdiri dari dua kategori:
 - 1) Forward Scheduling (penjadwalan maju).
 - 2) Backward Scheduling (penjadwalan mundur).
- b. Tujuan Penjadwalan operasi
 - 1) Mengurangi waktu dari proses produksi.
 - 2) Menghilangkan waktu tunggu.
 - 3) persediaan.
 - 4) pengalokasian fasilitas, personil dan peralatan yang efektif dan efisien.
2. Pembebanan (Loading)

Gantt Chart digunakan untuk mengukur beban kerja dan tiap bagian mengoptimalkan waktu kosong tersebut, mesin dan karyawan yang memiliki beban kerja rendah akan diperbantukan kepada personil yang memiliki beban kerja berlebih.

3. Urutan Kerja (Sequencing Jobs)

Pengurutan kerja adalah urutan pekerjaan dalam proses produksi. Prioritas urutan pekerjaan (Priority Dispatch Rules) sebagai berikut:

- a. FCFS (First Come First Served).
- b. SPT (Shortest Processing Time).
- c. EDD (Earliest Due Date).
- d. LPT (Longest Processing Time).

5.6 Keuntungan, Tingkat Persediaan, dan Kekurangan

Secara umum promosi menggunakan dua cara mengakibatkan permintaan berbeda secara signifikan. Misalnya, promosi dilakukan ketika permintaan turun, justru membuat permintaan semakin konstan, sedangkan promosi pada saat permintaan naik membuat semakin fluktuatif. Variabilitas permintaan dapat diukur dari koefisien variasi (CV). Perbedaan nilai CV berpengaruh pada persediaan di gudang selama enam bulan, demikian juga dapat meningkatkan keuntungan. CV Semakin tinggi, jumlah persediaan semakin besar, dan keuntungan semakin rendah.

5.7 Sales and Operation Planning (S & OP)

S & OP merupakan koordinasi antar fungsi dalam mencapai konsensus secara taktis sebuah organisasi. Pada industri manufaktur, sales bertugas sebagai pemasaran dan penjualan, sedangkan secara operational mewakili fungsi produksi. Efisiensi operasional yang tinggi ditunjukkan dengan beberapa indikator, sebagaiberikut: utilitas naik, persediaan rendah, dan jadwal produksi tidak banyak perubahan.

Jika fungsi sales dominan, maka kecenderungan layanan ke pelanggan meningkat, namun tumpukan persediaan meningkat dan sering terjadi perubahan jadwal produksi artinya efisiensi operasional rendah. Sebaliknya apabila fungsi operasi dominan, maka efisiensi operasional meningkat, tetapi perusahaan tidak responsif terhadap

kepentingan pelanggan. Disini supply chain mampu berfungsi menjaga kepentingan pelanggan sebagai berikut: layanan harus andal, responsif, dan memiliki tingkat ketangkasan untuk merespons perubahan. Dan supply chain harus memperjuangkan efisiensi operasional dan produktivitas aset.



Gambar 5.5: Ilustrasi Kepentingan Supply Chain Untuk Menciptakan Layanan dan Menjaga Efisiensi Serta Produktivitas Aset (Magretta 1998)

S & OP merupakan sebuah perencanaan taktis untuk menerjemahkan rencana strategis perusahaan. Fungsi S & OP adalah sebagaiberikut:

- Membangun link business planning dan tactical plans.
- Berfungsi sebagai dasar perencanaan operasional.
- Berfungsi cross functional
- Customer value dengan supply chain efficiency
- planning review secara periodik dan continuous improvement.

Lima langkah menjalankan S & OP sebagaiberikut:

- Step 1: permintaan/ forecast.
- Step 2: demand planning.
- Step 3: supply planning.
- Step 4: Pre Sales & Operational Planning Meeting dengan pihak terkait.
- Step 5: Executive Sales & Operational Planning Meeting.

5.8 Collaborative Planning Forecasting Replenishment (CPFR)

Terjadinya perbedaan peramalan dua atau lebih pelaku supply chain, maka perusahaan akan melakukan Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment (CPFR). Pada intinya CPFR bertugas mengurangi perbedaan yang dilakukan lebih dari dua pelaku supply chain, kemudian menentukan replenishment. Industri ritel, terdapat empat proses CPFR sebagaiberikut:

- Strategy & Planning.
- Demand & supply management.
- Execution.
- Analysis.

Proses dilakukan secara berurutan, pelaksanaannya secara bersama dengan perusahaan yang terlibat di dalamnya. Kadang kala tidak semua proses harus dikerjakan, tetapi suatu pasangan perusahaan dapat memilih salah satu fokus, sementara lainnya dikerjakan seperti biasa (dengan cara konvensional).

Pada fase strategy dan planning, adalah collaborative arrangement and joint business plan. Aktivitas collaborative arrangement menentukan kolaborasi, mendefinisikan ruang lingkup, dan tanggung jawab. Sedangkan joint business plan untuk mempengaruhi penjualan, antara lain: promosi, pembukaan atau penutupan toko, kebijakan inventory, dan pengenalan produk baru.

Fase Demand and Supply Management berfungsi sebagai peramalan permintaan dan peramalan perencanaan order. Sedangkan pada fase eksekusi, terdapat aktivitas order generation dan order fulfillment. Order generation merupakan aktivitas mengubah ramalan menjadi pesanan definitif, dan order fulfillment.

5.9 Ringkasan

- a. Perusahaan tidak hanya pasif meramalkan permintaan, tetapi secara proaktif mengelola permintaan.
- b. Beberapa cara/instrumen dapat dipakai untuk mengelola permintaan antarlain; promosi, potongan harga, term pembayaran, dan sebagainya.
- c. Perbedaan promosi atau Demand Management lainnya dapat membuat permintaan lebih stabil atau sebaliknya. Tergantung kapan kegiatan dilakukan dan seberapa reaktif pasar terhadap kegiatan tersebut.
- d. Fluktuasi permintaan mengakibatkan biaya biaya persediaan meningkat dan berpotensi mengurangi keuntungan yang didapat perusahaan.
- e. Koordinasi lintas fungsi khususnya fungsi penjualan dan fungsi operasi sangat penting untuk menjaga layanan responsif ke pelanggan serta efisiensi operasional tetap tinggi.
- f. Untuk mengurangi ketidaksinkronan aktivitas antar pelaku supply chain, perusahaan mengimplementasikan konsep CPRF (Collaborative Planning, Forecasting, and Replenishment). mulai peramalan penjualan, pengiriman, dan penentuan order dilakukan dengan kolaborasi antara penjual dan pembeli pada supply chain

5.10 Soal Latihan

1. Jelaskan perbedaan antara peramalan permintaan dan pengelolaan permintaan!
2. Apakah dampak dari fluktuasi permintaan terhadap kesulitan dalam mengelola supply chain?
3. Strategi apakah yang dapat dipakai untuk mengelola permintaan?
4. Jelaskan konsep dan manfaat dari S & OP?
5. Apakah yang ketahui tentang CPFR dan bagaimana aplikasi CPFR dalam meningkatkan akurasi maupun stabilitas permintaan?

Bab 6

Persediaan Supply Chain

6.1 Pendahuluan

Penerapan manajemen supply chain mempunyai implikasi terhadap kinerja finansial perusahaan. Nilai persediaan barang memiliki prosentase yang sangat besar yaitu lebih kurang 50% sampai dengan 60%, sehingga persediaan merupakan aset terbesar yang dimiliki perusahaan. Manajemen persediaan yang baik bisa berpengaruh terhadap kinerja finansial perusahaan. Pengelolaan persediaan material dan produk dengan tepat merupakan tujuan utama dari manajemen supply chain. Pengelolahaan persediaan material dan produk yang tepat berarti cash flow perusahaan berjalan dengan baik. Mendiskusikan konsep persediaan, dengan model untuk membuat keputusan persediaan.

6.2 Mengapa Persediaan Muncul?

Adanya persediaan sudah menjadi perencanaan untuk mendukung produk masal agar waktu produksi lebih efektif. Persediaan terjadi karena pengirim barang dari pabrik tidak pasti, sehingga distributor atau agen wajib memiliki safety stock. Ketidakpastian dari internal ini disebabkan karena kurangnya kehandalan mesin dan lambatnya cara kerja operasional mesin, sehingga manajemen harus mengelola barang setengah jadi (WIP).

6.3 Alat Ukur Persediaan

Perusahaan perlu melakukan pengukuran kinerja persediaan dengan meningkatkan efisiensi dan service level. Mengukur kinerja pergudangan adalah:

- a. Mengukur inventory turnover rate.
- b. Inventory days of supply.
- c. Fill rate

6.4 Klasifikasi Persediaan

Persediaan dapat ditinjau dari tiga klasifikasi antarlain sebagaiberikut:

- a. Berdasarkan bentuknya, berupa bahan baku, barang setengah jadi, dan produk jadi.
- b. Berdasarkan fungsinya persediaan sebagai berikut:
 - 1) Transit inventory.
 - 2) Cycle stock.
 - 3) Safety stock.
 - 4) Anticipation stock.
- c. Persediaan dibedakan menurut sifatnya yaitu dependent demand item dan independent demand.

6.5 Model Persediaan pada Permintaan Relatif Stabil

6.5.1 Economic Order Quantity (EOQ)

Ukuran pesanan barang ditentukan oleh manajemen persediaan sehingga kebutuhan jangka panjang relatif stabil pada frekuensi pesanan dan rata rata persediaan pada perusahaan. Semakin kecil jumlah pesanan semakin meningkat biaya tetap pemesanan dan jika semakin besar pemesanan biaya persediaan akan meningkat.

Economic Order Quantity (EOQ) digunakan untuk mengukur biaya pemesanan yang ekonomis. Model EOQ harus mempertimbangkan biaya pemesanan dan biaya persediaan. Biaya pengadaan merupakan biaya tetap setiap

kali pengadaan dan tidak tergantung dimensi atau jumlah barang yang dipesan. Sedangkan biaya penyimpanan akibat pesediaan barang tersimpan di gudang. Persediaan barang tersimpan di gudang merupakan modal tertahan dalam bentuk fisik barang dan sebesar Rate Of Return (ROR). (Muffatto and Payaro 2004)

Kadang-kadang tidak disadari biaya terbesar pada penyimpanan, padahal ini merupakan biaya modal. Model EOQ dibuat sebesar asumsi, maksudnya model hanya dapat dipakai jika asumsi terpenuhi. Asumsinya adalah permintaan terhadap suatu item barang bersifat kontinu. Untuk mendapatkan gambaran bagaimana model tersebut bekerja, sebagaimana contoh:

Sebuah pabrik biskuit untuk kebutuhan produksi memakai bahan baku terigu sekitar 1 ton per hari. Jam kerja perusahaan selama 365 hari per tahun. Manajemen melakukan pengadaan tepung terigu ke PT. AZ. seharga Rp.5Juta/ton. Setiap pengadaan harus mengeluarkan biaya administrasi sekitar 0,25juta rupiah. Biaya penyimpanan 25% per tahun dari rata-rata persediaan tepung. Berapa lamanya hari yang dibutuhkan perusahaan untuk memesan produk tepung terigu ke PT. AZ?

Misalnya Q = jumlah pesanan, D = permintaan per tahun. H_b = biaya penyimpanan /ton/tahun, dan C_b = biaya pemesanan, dan total biaya (TC) dalam setahun sebagai berikut:

$$TC(b) = (D/Q) C_b + (Q/2) h_b$$

Biaya pesan C_b kali frekuensi pemesanan dalam setahun dan h_b kali rata rata persediaan produk tepung terigu. Nilai h diubah menjadi rupiah /ton/tahun. Penurunan persamaan-1 terhadap Q , maka dapat diperoleh rumusan Q optimal sebagai berikut:

$$Q = \sqrt{(2C_b D/h)}$$

Sehingga untuk kasus diatas nilai Q yang optimal adalah:

$$Q = \sqrt{(2 \times \text{Rp } 0,25 \text{ juta} \times 365 \text{ ton/tahun}) / \text{Rp } 1,25 \text{ juta/ ton/ tahun}}$$

$$= 12 \text{ ton}$$

Jadi, perusahaan seharusnya memesan tepung terigu tiap 12 hari 12 ton tiap kali pemesanan. Berapakah rata rata persediaan tepung terigu tersimpan perusahaan? Dengan asumsi bahwa pemakaian tepung berlangsung dengan kecepatan sama, maka rata rata persediaan adalah 6 ton.

6.5.2 Koordinasi Supplier

Model EOQ berdasarkan pertimbangan biaya yang dibebankan kepada pemesan. Biaya biaya yang dikeluarkan supplier tidak diperhitungkan. Bagaimana jika model EOQ diperluas dengan mempertimbangkan biaya biaya yang dikeluarkan pembeli ataupun pemasok. Misalnya setiap kali pembeli memesan, pemasok mengeluarkan biaya tetap untuk administrasi pemenuhan pesanan. Biaya sangat besar jika setiap pesanan dilakukan dengan produksi dengan membutuhkan biaya set up yang besar. Misalnya biaya tetap yang dikeluarkan supplier setiap kali memenuhi pemesanannya pembelian C_s . Ongkos simpan per unit per tahun yang dikeluarkan supplier adalah h_s . Total yang ditanggung supplier dalam setahun:

$$TC(s) = (D/Q)C_s + (Q/2) h_s$$

Kalau parameter biaya-biaya kedua belah pihak tidak sama, maka ukuran optimal bagi pembeli tidak optimal. Untuk mendapatkan ukuran optimal, maka nilai Q ekonomis harus diturunkan dari total biaya. Sitem yaitu biaya pengadaan dan Supplier. Agar nilai Q optimal di formulasikan sebagaiberikut:

$$Q(b, s) = 2D [C_s + C_b] / [h_s + h_b]$$

Contoh permasalahan sebagaiberikut:

Misal supplier tepung terigu menanggung biaya tetap sebesar 1 juta rupiah. Diasumsikan biaya dari pemasok sebesar 1,1 juta rupiah per ton per tahun. Bagaimana perbandingan antara dua situasi hitunglah:

- Pesanan ekonomis.
- Biaya pengadaan dalam setahun.
- Biaya pemasok dalam setahun.
- Biaya total sistem dalam setahun.

Jawaban:

Dengan formula tersebut diatas diperoleh perbandingan seperti pada tabel 6.1 sebagaiberikut:

Tabel 6.1: Perbandingan Sebelum dan Sesudah Koordinasi Dengan Supplier

	Tanpa Koordinasi	Dengan koordinasi
Pesanan ekonomis	12 ton	20 ton
biaya pembeli	15,10 juta	17,06 juta
Biaya pemasok	37,02 juta	29,25 juta
Total biaya sistem	52,12 juta	46,31 juta

Ilustrasi secara matematis menunjukkan manfaat koordinasi pada supply chain. Dengan koordinasi sistem dapat diperoleh penghematan biaya persediaan. dengan melakukan koordinasi biaya pembeli meningkat. Dengan koordinasi kedua belah pihak akan mendapatkan keuntungan, karena secara total beban biaya operasional kedua belah pihak menurun.

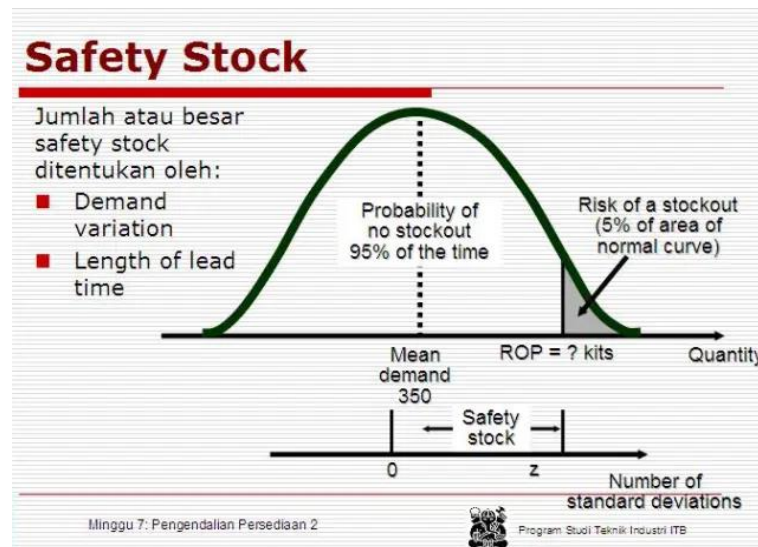
6.5.3 Mengakomodasikan Ketidakpastian

Model deterministik maksudnya permintaan maupun pasokan dianggap pasti. Lead time membuat penentuan waktu produksi. Jika lead time suatu pengiriman konstan, maka barang dapat dipesan sebelum habis dan barang datang sebelum habis terjual. Sebagaimana formula sebagaiberikut: $ROP = Safety\ stock + Permintaan\ selama\ lead\ time$. Selanjutnya rata-rata permintaan per hari adalah d dan rata-rata lead time adalah per hari sehingga:

$$ROP = d \times l + safety\ stock$$

6.5.4 Safety Stock

Safety stock berfungsi untuk permintaan selama lead time dan berfungsi jika lebih besar dari nilai rata-rata permintaan. perusahaan mengumpulkan data distribusi untuk mendapatkan gambaran ketidak pastian permintaan lead time. Misalnya permintaan berdistribusi normal, maka penghitungan safety stock dihitung dengan baik. Standar deviasi permintaan lead time (Sdl) dan nilai tabel distribusi normal standar berkorelasi (Z) yang merupakan keputusan manajemen. Jika pihak manajemen memberi toleransi kekurangan 5 kali untuk setiap 100 siklus pemesanan sehingga service level sebesar 95%. Nilai Z berkorelasi pada service level 95% adalah 1.645 dan besarnya safety stock dijelaskan sebagai berikut:



Gambar 6.1: Apabila Demand Selama Lead Time Berdistribusi Normal, Diperlukan Safety Stock Sebesar 1.645 Dari Standar Deviasi Demand Selama Lead Time Untuk Mencapai Service Level 95%.

Besarnya safety stock tergantung pada ketidakpastian pasokan dan permintaan. Pada situasi normal, ketidakpastian pasokan diwakili standar deviasi. Lead Time yaitu waktu pemesanan sampai barang diterima perusahaan. Jika permintaan tiap periode dan lead time adalah konstan sehingga tidak perlu adanya safety stock dikarenakan standar deviasi nol. Nilai Sdl bisa dicari selama lead time.

$$Sdl = \sqrt{(d^2 \times Sl^2 + l \times Sd^2)}$$

Pada Sl dan Sd adalah standar deviasi lead time dan standar deviasi per periode.

Contoh:

Misalnya kasus tepung terigu, lead time pengiriman berdistribusi normal dengan rata-rata 5 hari dan standar deviasi 0,5 hari. Serta permintaan per hari rata-rata 1 ton dengan standar deviasi 0,1 ton. Manajemen menetapkan service level 95%. Hitung safety stock yang dibutuhkan dan beberapa nilai ROP-nya?

Jawab:

$$Sdl = \sqrt{(1^2 \times 0,5^2 + 5 \times 0,1^2)} = 0,548 \text{ ton}$$

$$\text{Safety stock} = 1,645 \times S_{dl} = 0,9 \text{ ton}$$

$$\text{ROP} = 5 + 0,9 = 5,9 \text{ ton}$$

Jadi perusahaan memesan sebanyak nilai Q optimal setiap persediaan tepung terigu tersedia 5,9 ton. Dalam praktiknya, nilai tersebut dibulatkan menjadi 6 ton.

6.5.5 Distribusi Kesalahan Ramalan

Permintaan dapat diramal dengan: exponential smoothing, moving average. Akurasi ramalan dapat mempengaruhi besar kecilnya safety stock. Jika akurasi tinggi maka kebutuhan safety stock rendah. Peramalan diukur memakai mean absolute deviation dan dengan kesalahan berdistribusi normal, standar kesalahan ramalan (Se) nilai 1.25 dari MAD. Perhitungan safety stock sebagai berikut:

$$SS = Z \text{ dan } Se = Z (1.25 \text{ MAD})$$

Standar Deviasi

Lead time dan demand merupakan waktu pemesanan produk sampai produk diterima pelanggan. Total waktu pemenuhan pesanan yaitu: waktu pemesanan, waktu produksi dan waktu pengiriman produk.

Terdapat tiga komponen lead time yang berpengaruh pada pemesanan barang antaralain:

- a. Pada saat waktu pemesanan
- b. Pada saat waktu pemrosesan pesanan
- c. Pada saat waktu pengiriman

Jika Mean dan standar deviasi diketahui, maka lead time dapat dihitung memakai prinsip:

- a. Rata-rata lead time.
- b. Total variance.
- c. Standar deviasi.

6.6 Persediaan dengan Permintaan Musiman

Model EOQ berperan untuk mencari keseimbangan antara biaya penyimpanan dan biaya pemesanan. Konsep tersebut sangat cocok untuk dipakai pada permintaan yang relatif stabil. Permintaan musiman adalah keseimbangan biaya kelebihan dan biaya kekurangan produk. Produk permintaan bersifat musiman berisiko tinggi, yaitu resiko tidak terjualnya produk tersebut hingga melewati masa kedaluarsa. Perusahaan memberikan diskon sampai dibawah harga pabrik. Dengan demikian agar lebih jelas dapat kita notasikan sebagai berikut:

C_o = ongkos kelebihan satu unit

C_u = ongkos kekurangan satu unit

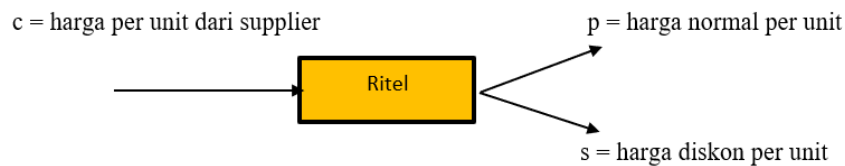
C = harga beli dari pabrik (supplier)

P = harga jual normal

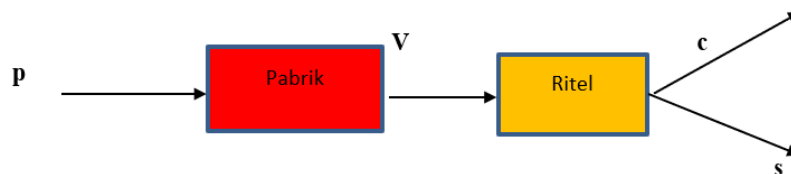
S = harga jual diskon

Dari sini bahwa $C_o = c - s$ dan $C_u = p - c$ dan tujuan perusahaan memaksimumkan profit. Besarnya profit $(p-c)Q$ kalau $Q < D$ di mana Q adalah ukuran pesanan dan D adalah demand. Kalau $Q > D$, maka keuntungan adalah $(p-s)D + (s-c)Q$, sehingga perumusan perhitungan profit sebagai berikut:

$$P(b) = C_u \text{Min}(Q, D) - \max(0, [Q-D] C_o).$$



Gambar 6.2: model persediaan pada permintaan meningkat



Gambar 6.3: struktur ongkos pabrik dan ritel

Tabel 6.3: Perbedaan Sebelum dan Setelah Koordinasi

	Tanpa Koordinasi	Dengan Koordinasi	Perubahan
SL*	70%	80%	10%
Q	1.157	1.253	96

Keuntungan ritel (ekspektasi)	14.858	14.758	-101
Keuntungan pabrik	2.893	3.133	240
Keuntungan total	17.751	17.890	139

Supaya ritel membeli sebanyak 1.253 unit upaya apa yang harus dilakukan pabrik? Harga per unit diturunkan dan keuntungan dan kerugian ditanggung bersama. Pembagian keuntungan antara pabrik dengan ritel merupakan konsep dari supply chain. Supply Chain Management menganjurkan membagi informasi dan keputusan secara kolaboratif. Contoh membuktikan bahwa secara matematis dua hal tersebut menguntungkan bagi sistem secara keseluruhan. Dalam praktiknya banyak hambatan yang terjadi dalam kolaborasi pada supply chain. (Agus 2015; Chen and Pauraj 2004)

6.7 Mengurangi Kesalahan Persediaan

Produk inovatif harus meningkatkan akurasi ramalan permintaan untuk mengurangi risiko kekurangan dan kelebihan persediaan. Informasi reaksi pasar dapat meningkatkan akurasi ramalan perusahaan atau supply chain. Lead time dapat dilakukan efektif antara perencanaan sampai distribusi produk ke pasar. Selanjutnya berdasarkan reaksi pasar supply chain dapat merespon pasar dengan adanya penambahan atau pengurangan jumlah produksi.

6.8 Pendekatan Kapasitas Reaktif

Produk terjual pada musim realtif pendek, dapat mengakibatkan resiko tinggi jika dilakukan pemesanan barang di awal musim jual. Gambar 6.9 sebuah ritel melakukan pemesanan sebanyak dua kali mulai bulan Pebruari dan Juli. Pada gambar ramalan, order pertama awal Oktober. Order baru datang di akhir Januari (sehingga, lead time pemesanan adalah 4 bulan). Pengamatan penjualan dua bulan pertama, ritel menentukan berapa yang dipesan pertama. Pemenuhan pesanan kedua dalam waktu 1 bulan. Pemendekan lead time berdampak biaya menjadi naik, karena supplier melemburkan karyawan dan transportasi lebih cepat dan mahal.

Berapakah ekspektasi ukuran order kedua? Dengan mencari ekspektasi besarnya lost sales dengan ukuran pemesanan pertama, yaitu ekspektasi nilai $D-Q_1$ bila D, Q_1 dengan D merupakan variabel random rata-rata 1.000 dan standar deviasi 300, sedangkan Q_1 adalah ukuran pertama. Ekspektasi lost sales dapat dirumuskan sebagaiberikut:

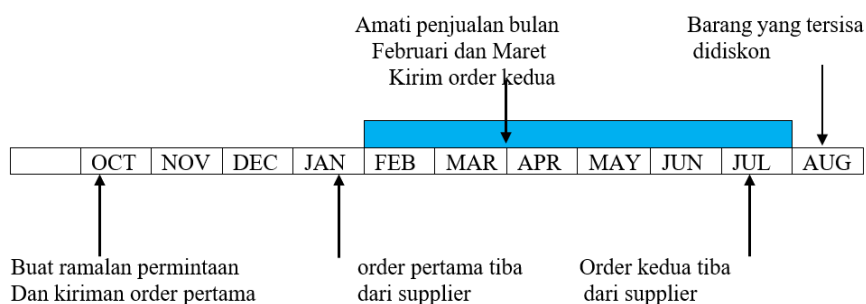
$$\text{Ekspektasi lost sales} = \sigma \times L(z)$$

Dengan:

σ adalah standar deviasi permintaan

$L(z)$ adalah loss function pada distribusi normal standar. Nilainya dapat dicari pada Excel dengan Normdist ($z, 0, 1, 0$) - $z * (1 - \text{Normsdist}(z))$

Untuk contoh tersebut diatas, ekspektasi besarnya order kedua $300 \times 0,679 = 204$ unit.



Gambar 6.4: Pengiriman Order Kedua Setelah Mendapat Data Penjualan Awal (diadaptasi dari Cachon & Terwiesch, 2006, p. 223)

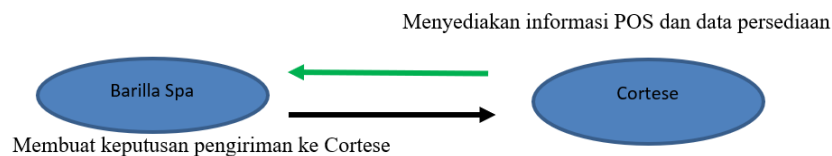
6.9 Vendor managed Inventory (VMI)

Secara tradisional, dari informasi yang dimiliki perusahaan pembeli dalam menentukan waktu dan ukuran pesanan. Pemasok merespon permintaan secara pasif, tanpa menanyakan mengapa perusahaan pembeli memesan sejumlah tertentu, sehingga proses produksi menjadi tidak efisien dikarenakan:

- perusahaan tidak mempunyai “early signal” berasal dari pelanggan tentang jumlah dan jangka waktu yang dipesan.
- perubahan jadwal produksi secara tiba-tiba, karena menyesuaikan permintaan pelanggan.

Model Vendor Managed Inventory (VMI). Manajemen menerima informasi permintaan pelanggan, stock persediaan, dan informasi yang dapat mempengaruhi penjualan dimasa mendatang. Dengan mengetahui informasi tersebut, pemasok akan menentukan waktu dan jumlah pengiriman.

Kunci utama dari strategi VMI adalah hubungan yang positif antara kedua pihak saling menguntungkan. Jika VMI hanya menguntungkan sepihak, berarti penerapan strateginya belum optimal.



Gambar 6.5: VMI di Barilla Spa

6.10 Hantaman dalam Manajemen Persediaan

Menurut Lee dan Billington dalam Sloan Management Review 1992 mengemukakan bahwa terdapat 14 jebakan dalam mengelola persediaan pada supply chain, sebagaiberikut:

- Tidak ada matrik kinerja.
- Tidak akuratnya data pesanan.
- Fungsi informasi kurang optimal.
- Kebijakan persediaan kurang dominan.
- Perencanaan persediaan tidak efisien.
- Jaringan supply chain tidak terintegrasi.

6.11 Ringkasan

- Persediaan supply chain pada perusahaan manufaktur terdiri dari bahan baku, produk setengah jadi, produk jadi, suku cadang mesin, alat tulis kantor dan lain lain.
- Persediaan sebesar 25% dari nilai aset tidak bergerak, dapat mengakibatkan cash flow terhenti pada persediaan.
- Sebab adanya Persediaan barang di gudang, dikarena lokasi permintaan berbeda (lead time), kecepatan produksi dan permintaan tidak sama, permintaan dan pasokan tidak pasti.
- Pengukuran kinerja persediaan menggunakan service level, inventory turnover speed, dan inventory days of supply.
- Safety stock, cycle stock, pipeline dan anticipation inventory merupakan persediaan yang tersedia secara rata-rata untuk memenuhi permintaan dan penyaluran jangka pendek.
- Model persediaan diperlukan pengelolaan persediaan.
- Jika kebutuhan dan pasokan relatif stabil, maka model EOQ dapat dipakai membantu menentukan ukuran pemesanan yang ekonomis.
- Tipe item permintaan bersifat musiman, trade off membuat keputusan adalah biaya kelebihan dan kekurangan produk.
- Produk permintaan musiman dan kelebihan produk dapat dikurangi dengan menurunkan harga jual.

- j. Pada permintaan stabil dan musiman, maka koordinasi antara pembeli dengan pemasok sangat menguntungkan semua pihak.
- k. Vendor Managed Inventory merupakan model persediaan tepat waktu dan pengiriman ditentukan pemasok dan pelanggan.
- l. Banyak kendala dalam mengelola persediaan pada supply chain.

6.12 Soal Latihan

1. Jelaskan perbedaan biaya yang menjadi perhatian utama pada model berbasis EOQ dan model berbasis newboy inventory problem?
2. Jelaskan mekanisme kerja VMI serta syarat syarat yang harus dipenuhi untuk VMI dapat berjaan?
3. Bagaimana penerapan safety stock, cycle stock, pipeline dan anticipation inventory?
4. Berikan penjelasan pada permintaan musiman, resiko kelebihan produk bagaimana pendapat saudara untuk mengambil solusinya?
5. Bagaimana pendapat saudara jika kondisi permintaan stabil dan musiman apakah yang dilakukan manajeme

Bab 7

Managemen Procurement

7.1 Pengadaan Competitive Advantage

Manajemen pengadaan mempunyai tugas menyiapkan barang maupun jasa produksi pada perusahaan. Perusahaan manufaktur, Departemen Pengadaan melakukan kegiatan pembelian untuk mendukung produksi berupa sebagai berikut: i) Bahan baku; ii) Equipment; iii) Suku cadang mesin, ATK dan Maintenance. Pengadaan jasa transportasi dan pergudangan. Sedangkan peran pengadaan pada supply chain agak berbeda. Misalnya pada perusahaan ritel pengadaan bertugas untuk mendapatkan barang (merchandise) yang akan dijual (resale).

Peran penting pengadaan pada perusahaan manufaktur karena alokasi biaya material cukup tinggi mencapai 40%-70% dari total produk. Perusahaan dengan biaya bahan baku melebihi nilai tambah proses produksi. Dengan efisiensi dari pengadaan dapat memberikan kontribusi yang berarti dalam peningkatan keuntungan (profit) perusahaan. Pengadaan tidak hanya bisa berperan strategis menciptakan keunggulan biaya, tetapi juga berperan sebagai competitive advantage.

Dalam kegiatan pengembangan produk perusahaan melibatkan supplier kunci, keterlibatan tersebut penting untuk memberikan masukan tersediaan material produksi. Keterlibatan sangat membantu rantai supply chain mempercepat time-to-market. Supply chain dalam menghadapi pasar dinamis dan menangani produk inovatif dibutuhkan keterlibatan supplier. (Lambert, Cooper, and Pagh 1998)

7.2 Tugas Bagian Pengadaan

Secara umum tugas bagian pengadaan:

- a. Membangun hubungan sinergi supplier.
- b. Memilih supplier.
- c. Mengimplementasikan teknologi.
- d. Memelihara data item dan data supplier.
- e. Melakukan pembelian.
- f. Mengevaluasi kinerja..

7.3 Proses Pembelian

Jika pembelian rutin metode pengadaan dilakukan secara tender karena pembelian rutin jumlah dan spesifikasinya, suppliernya sudah jelas, bagian pengadaan tinggal menerbitkan kontrak berjangka. Jika proses tender dan lelang item yang supplier-nya masih harus dipilih. Walaupun tender dan lelang sedikit berbeda, pelaksanaannya dikelompokkan menjadi satu karena banyak kemiripan.

Pembelian Rutin dilakukan untuk kebutuhan berulang (repetitive). Biasanya item relatif standar, Pembelian tidak melibatkan perencanaan. Langkah yang diambil pada pembelian rutin adalah:

- a. User mengajukan permintaan barang ke pengadaan.
- b. Bagian pengadaan memeriksa MR/PR dan mengundang supplier untuk menawarkan harga, melalui tender atau lelang kemudian proses Purchase Order (PO) kepada supplier pemenang.
- c. Supplier sepakat memenuhi PO, dan pengadaan memonitor perkembangan pengiriman barang yang dipesan sesuai PO.
- d. Ketika barang datang, maka bagian gudang memeriksa kebenaran atas barang yang masuk sesuai spesifikasi pada PO.
- e. Bagian keuangan melakukan pembayaran sesuai jumlah barang yang masuk dan total nilai sesuai PO.

- f. Pembelian dengan Tender/ Lelang, setelah tender atau lelang kemudian bagian pengadaan mengevaluasi pemenang kemudian proses PO kepada supplier pemenang. Langkah-langkah Proses tender sebagai berikut:
- g. User mengajukan permintaan kepada bagian pengadaan dengan mencantumkan spesifikasi yang direncanakan.
- h. User mengajukan Purchase Requisition (PR) ke bagian pengadaan.
- i. Departemen pengadaan mengirimkan Request For Quotation (RFQ) atau Request For Proposal (RFP) kepada pemasok.
- j. Secara paralel pembelian dan User melakukan klarifikasi teknis atas penawaran (quotation) atau proposal yang masuk.
- k. Untuk barang yang memiliki spesifikasi khusus, bagian pengadaan mengundang calon-calon supplier untuk menjelaskan spesifikasi yang diminta USER.
- l. Setelah penawaran terkumpul, pengadaan melakukan proses seleksi.
- m. Setelah pemenang diketahui, maka pengadaan menindaklanjutinya proses kontrak.
- n. Pengadaan selanjutnya mengirim PO secara formal kepada supplier pemenang.
- o. Monev pengiriman, pembayaran dan lain-lain

7.4 Kriteria Pemilihan Supplier

Memilih kualifikasi supplier merupakan kegiatan strategis dan sangat penting, terutama kebutuhan yang kritis dan dipakai jangka panjang. Secara umum perusahaan membuat standar seperti kualitas barang yang ditawarkan, harga, dan ketepatan waktu pengiriman.

7.5 Teknik Memilih Supplier

Setelah kriteria supplier ditetapkan, maka perusahaan harus melakukan perangkingan untuk menentukan supplier utama dan juga memilih supplier cadangan. Memberi ranking sebagai mitra perusahaan berdasarkan beberapa kriteria dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Kriteria pemilihan supplier sebagai berikut:

- a. Membuat kriteria.
- b. Memberikan bobot.
- c. Mengidentifikasi alternatif (supplier).
- d. Mengevaluasi masing-masing alternatif.
- e. Menghitung bobot nilai ranking supplier.
- f. Mengurutkan bobot nilai.

Beberapa kriteria digunakan mengevaluasi calon supplier sebagai berikut:

- a. Inovasi.
- b. Ketepatan waktu kirim.
- c. Kualitas.
- d. Berkomunikasi.
- e. Aspek finansial.

7.6 Menilai Kinerja Supplier

Kinerja supplier di monev secara kontinu sebagai bahan penilaian kinerja atau sebagai pertimbangan alternatif mencari supplier. Jika perusahaan memiliki supplier lebih dari satu, maka hasil evaluasi dipakai dasar mengalokasikan order di masa depan. Jika kinerja supplier baik akan mendapatkan order yang lebih banyak, sehingga supplier akan terpacu meningkatkan kinerja.

Perbedaan mengevaluasi dengan penilaian kinerja supplier sebagai berikut: pertama penilaian prospek atau potensi, sedangkan kedua menunjukkan kinerja selama periode tertentu. Jika mengevaluasi calon supplier, kriterianya laporan keuangan, teknologi, dan reputasi supplier untuk menentukan sebagai supplier handal.

Fokus pembelian untuk item berbeda tentu tidak sama, terdapat item dengan harga murah dan mudah dicari di pasaran, sehingga prosedur pembelian perlu dievaluasi. Terdapat item perlu perubahan desain karena perkembangan teknologi, sehingga kecepatan supplier menciptakan rancangan baru penting dievaluasi.

7.7 Portofolio Hubungan Supplier

Tugas pengadaan membangun hubungan dan pembinaan supplier. Hubungan proposional yaitu hubungan yang dapat mencerminkan strategis supplier. Jumlah supplier yang dimiliki perusahaan sebanyak puluhan, ratusan, bahkan ribuan supplier sebagai pemasok sesuai keahlian supplier. Terdapat supplier sebagai pemasok dengan nilai ratusan ribu rupiah per tahun dan terdapat pemasok milyaran rupiah dalam setahun. Terdapat supplier tidak memiliki saingan, sehingga menjadi satu satunya untuk item tertentu, ada juga item dipasok banyak supplier. Ada dua faktor yang dipakai merancang hubungan dengan supplier sebagaiberikut:

Pertama, kepentingan strategis item yang dibeli perusahaan. Strategis atau tidaknya suatu item dipengaruhi beberapa hal sebagaiberikut:

- Kontribusi item.
- Nilai pembelian.
- Image supplier.
- Risiko ketidak tersediaan item.

Kedua, kesulitan dalam proses pengadaan adalah:

- Kompleksitas dan keunikan.
- Kemampuan supplier.
- Ketidakpastian.

Supplier diklasifikasikan sebagaiberikut: Non-critical supplier, Supplier relatif standar, ketersediaannya cukup, mudah dicari substitusinya, dan relatif rendah. Sebaliknya, critical strategic suppliers merupakan pemasok barang atau jasa dengan nilai besar dan kritis bagi perusahaan.

Tingkat kesulitan	Bottleneck suppliers ✓ Substitusi ✓ Monopoli ✓ Supplier baru sulit masuk	Critical strategic suppliers ✓ Penting/ strategis ✓ Substitusi sulit
	Non-critical suppliers ✓ Ketersediaan cukup ✓ Item standar ✓ Substitusi ✓ Nilai relatif rendah	Leverage suppliers ✓ Ketersediaan cukup ✓ Substitusi dimungkinkan ✓ Spesifikasi standar ✓ Nilainya relatif tinggi
Rendah	Rendah	Tinggi

Tingkat kepentingan

Gambar 7.1: Commodity portfolio matrix

Supplier termasuk kategori non-critical, fokus manajemen adalah menyederhanakan pembelian dengan memberikan otoritas kepada manajemen terendah, dalam mengambil keputusan pembelian dan mengurangi proses yang memakan waktu dan biaya. Kriteria utama dalam keputusan pembelian adalah harga per unit karena item item yang dipasok biasanya relatif standar dan tidak strategis. Perhatian perusahaan terhadap bottleneck suppliers, kalau tidak, ketidaktersediaan item item mereka pasok sering menjadi penghambat. Biasanya ketersediaan yang rendah diakibatkan tidak banyak supplier memasok item tersebut. Perusahaan dapat merubah model hubungan pada kemitraan jangka panjang sebagai berikut:

Tingkat kesulitan	Tinggi	Bottleneck suppliers ✓ Penyederhanaan/ standardisasi item	Critical strategic suppliers ✓ Strategic partnership, fokus ke keunggulan strategis
	Rendah	Non-critical supplier ✓ Simplifikasi proses, fokus ke harga per unit	Leverage suppliers ✓ Pelihara bargaining power terhadap supplier
		Rendah	Tinggi

Gambar 7.2: Fokus manajemen untuk tiap kelompok

7.8 Pengembangan Supplier

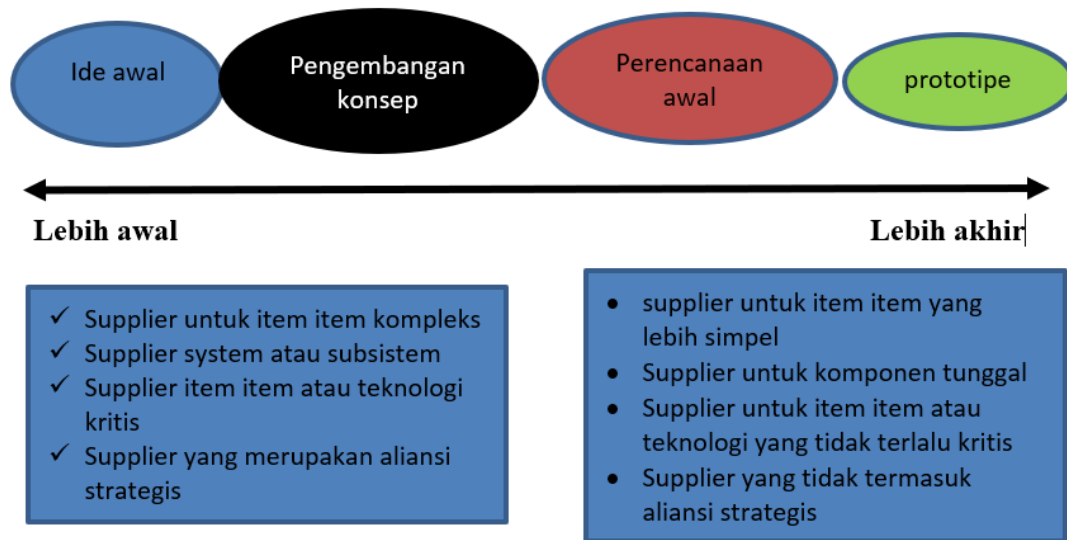
Perusahaan melakukan pengelompokan supplier dengan memakai portofolio, kemudian perusahaan melakukan pembinaan atau pengembangan supplier. Tentunya tidak semua kelompok supplier untuk dibina dan dikembangkan khususnya kepada supplier yang memiliki kinerja dibawah standar. Menurut (Handfield et al., 2000) terdapat tujuh langkah dalam mengembangkan:

- Identifikasi komoditas.
- Identifikasi supplier.
- Membentuk tim lintas bagian.
- Lakukan koordinasi dengan pucuk pimpinan.
- Identifikasi proyek.
- Definisikan alat ukur.
- Monitor perkembangan dan lakukan perubahan strategis..

7.9 Keterlibatan Supplier pada Produk Baru

Pengembangan produk baru bertujuan menciptakan daya saing perusahaan pada produk inovatif. Pengembangan produk baru dapat berimplikasi pada perubahan material atau komponen. Perusahaan menciptakan rancangan produk produk baru dengan material atau komponen lebih murah, lebih standar, dan lebih mudah diperoleh dan diproses karena tekanan kompetisi. Sehingga keterlibatan supplier sangat diperlukan dalam pengembangan produk baru.

Terlibatnya supplier berguna untuk memberikan masukan tentang sifat sifat material, kemampuan mereka dalam memasok material dengan spesifikasi yang berbeda, serta kapasitas tersedia apabila mereka diperlukan memasok material atau komponen yang sama sekali baru. Gambar 7.7 memberikan ilustrasi supplier bisa berperan dalam pengembangan produk baru. Gambar tersebut mengindikasikan bahwa supplier memasok sistem dan sub sistem atau item kunci, dengan melibatkan teknologi relatif kompleks dalam pembuatan sejak pengembangan produk baru. Supplier supplier yang hanya memasok material atau komponen individual, dengan derajat kepentingannya lebih rendah dan bisa dibuat dengan mudah tanpa melibatkan teknologi yang kompleks dapat dilibatkan pada fase fase lebih akhir.



Gambar 7.3: Supplier Terlibat Perancangan Produk Baru

7.10 Electronic Procurement (*E-procurement*)

E-Procurement merupakan aplikasi internet pengadaan. Manfaat aplikasi electronic procurement meliputi online enquiries, lelang, katalog, dan manajemen kapasitas. Aplikasi E-procurement sebagaiberikut:

- a. E-Catalogue.
- b. Katalog electronic.
- c. E-auction.
- d. B2B Market Exchange.
- e. B2B Private Exchange.

Keuntungan E-procurement dalam pengadaan adalah sebagaiberikut:

- a. Proses administratif lebih cepat.
- b. Sistem lelang perusahaan dipakai untuk mendapatkan keuntungan.
- c. Perusahaan mendapatkan calon supplier lebih banyak.
- d. Transaksi dan proses pengiriman dapat dilacak oleh kedua belah pihak.
- e. Semua transaksi terhubung jaringan internet dan dapat dikontrol oleh perusahaan maupun supplier.

Beberapa kritik tentang e-auction sebagaiberikut:

- a. Keterlibatan program e-auction bersifat jangka pendek.
- b. Kemungkinan e-auction dapat memunculkan pemenang tidak berkompeten.

7.11 Ringkasan

- a. Secara tradisional pengadaan sering dianggap sebagai pekerjaan administratif yang memiliki sedikit nilai tambah.
- b. Bagian pengadaan tidak hanya melakukan kegiatan rutin pembelian membuat PO, tetapi juga memelihara basis data supplier, memonitor pengiriman, menciptakan hubungan startegis dengan supplier, investasi teknologi, mengembangkan kemampuan supplier, dan keterlibatan supplier dalam produk baru.
- c. Proses pembelian bervariasi.
- d. Dalam memilih supplier kriteria harus dipertimbangkan.
- e. Perusahaan membangun kemitraan dan hubungan jangka panjang dengan supplier.
- f. Perusahaan menanamkan investasi dengan meningkatkan kemampuan supplier.
- g. Metode supply chain dipakai sebagai cara pengembangan produk.

- h. Adanya internet, aktifitas pengadaan banyak dilakukan secara online.

7.12 Soal Latihan

1. Jelaskan peran strategis fungsi pengadaan dalam supply chain?
2. Dalam kondisi seperti apa keterlibatan supplier sangat penting dalam perancangan produk baru?
3. Jelaskan beberapa cara yang bisa dilakukan untuk mengurangi lead time pengadaan?
4. Perusahaan tempat anda bekerja mengalami kesulitan dalam mendapatkan suatu komponen yang dibutuhkan untuk memproduksi dalam volume yang sangat sedikit. Dari survai yang dilakukan, supplier tidak tertarik untuk memasok karena tidak banyak perusahaan lain yang membutuhkan komponen tersebut, sehingga total kebutuhannya memang sedikit. Langkah apa yang saudara lakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut?

Bab 8

Manajemen Transportasi dan Distribusi

8.1 Pendahuluan

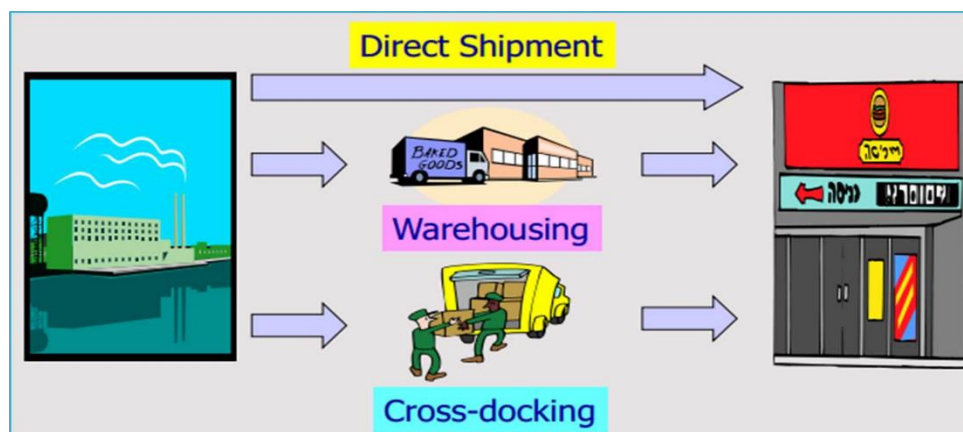
Manajemen transportasi dan distribusi merupakan pengaturan pengiriman barang dengan transportasi dengan tujuan agar distribusi barang dapat terkontrol. Proses pengiriman barang dari penyerahan barang, penyortiran barang kemudian didistribusikan ke tujuan akhir atau pelanggan. Perkembangan teknologi dan inovasi distribusi dapat meningkatkan kecepatan pengiriman serta dapat meningkatkan efisiensi.

Secara tradisional pergudangan dan sistem pengangkutan beroperasi secara terpisah. Di Era Global Jaringan distribusi tidak mengerjakan fungsi fisik seperti; pengangkutan dan penyimpanan, tetapi merupakan bagian integral kegiatan supply chain dan memiliki peran strategis sebagai pendistribusian dan informasi.

Kegiatan transportasi dan distribusi penting bagi supply chain, seperti industri.com yang menyediakan pembelian online dan pengiriman sampai ke pintu pelanggan (Amazon.com, borders.com, Dell.com, Tesco.com, Lazada.com, Bukalapak.com, Tokopedia.com).

8.2 Fungsi Manajemen Distribusi dan Transportasi

Manajemen transportasi dan distribusi mencakup aktivitas pengolahan distribusi dan transportasi produk, mengelola berbagai informasi dan sistem pelayanan kepada pelanggan. Distribusi dan transportasi bertugas dalam hal pengiriman barang ke pelanggan dan terlihat pada service level, kecepatan pengiriman, barang sampai pelanggan dengan sempurna dan pelayanan purnajual yang baik. Seperti diilustrasikan gambar 8.1 yang mencakup pihak yang mengerjakan, eselonisasi sistem distribusi, mode transportasi, strategi distribusi dan target service level.



Gambar 8.1: berbagai isu pokok dalam fungsi manajemen distribusi dan transportasi.

Kegiatan transportasi dan distribusi dilakukan pihak ke tiga. Fungsi manajemen distribusi dan transportasi terdiri dari:

- Membuat segmentasi.
- Membuat mode transportasi
- Melakukan konsolidasi.
- Melakukan penjadwalan dan penentuan rute.
- Memberikan pelayanan.
- Menyimpan persediaan.
- Menangani pengembalian (return).

8.3 Strategi Distribusi

Terdapat 3 (tiga) strategi distribusi sebagai berikut:

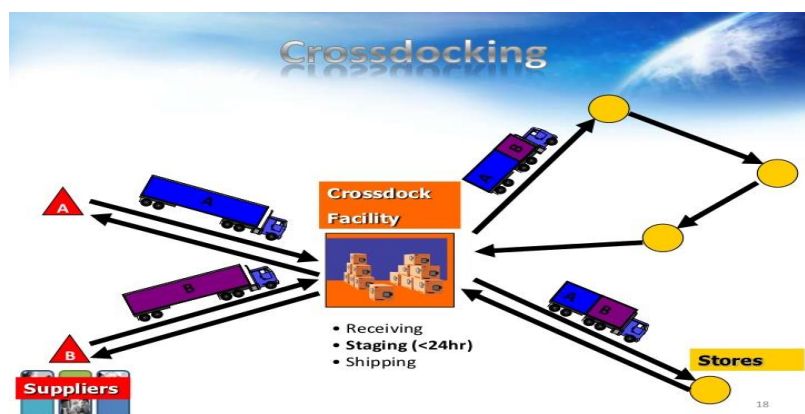
1. Pengiriman Langsung (Direct Shipment).



2. Pengiriman melalui Warehouse.



3. Cross-Docking. Produk akan mengalir melalui fasilitas cross-dock yang berada antara pabrik dengan pelanggan.



Terdapat tiga jenis model distribusi sebagai berikut:

- Intensive distribution.
- Selective distribution.
- Exclusive distribution.

8.4 Model Transportasi Keunggulan dan Kelemahannya

Beberapa pertimbangan dalam mengevaluasi mode transportasi adalah sebagai berikut (table 8.1):

Pertama pengirim atau carrier, perlu dipertimbangkan adalah biaya alat transportasi, biaya tetap operasional dan biaya operasional variabel serta biaya overhead. Beberapa aspek tidak langsung seperti kecepatan, volume, fleksibilitas pengiriman.

Kedua shipper, pertimbangannya biaya yang ditimbulkan dengan metode supply chain, biaya transportasi langsung, biaya persediaan, biaya fasilitas, dan biaya loading-unloading. Service level dan ketidakpastian waktu pengiriman penting sebagai pertimbangan shipper. Trade off berbagai biaya harus dicari dalam menentukan mode transportasi.

Tabel 8.1: Evaluasi umum berbagai mode transportasi.

Mode transportasi	Truk	Kereta	Kapal	Perawat
Volume	Sedang	besar	besar	Besar
Fleksibilitas Pengiriman	Tinggi	Rendah	Rendah	Rendah
Rute pengiriman	Tinggi	Rendah	Rendah	Rendah
Pengiriman	Sedang	Sedang	Rendah	Sangat tinggi
Biaya	Sedang	Rendah	Rendah	Tinggi
Inventory	Rendah	Tinggi	Sangat tinggi	Rendah

8.5 Rute dan Jadwal Pengiriman

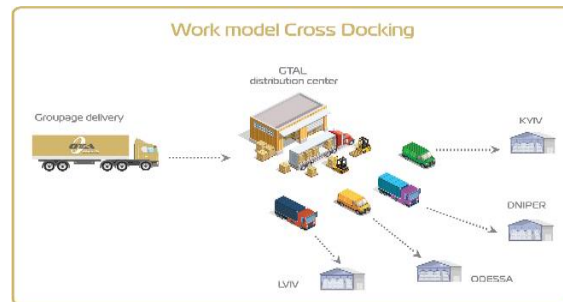
Manajemen produksi adalah menentukan rute pengiriman ke beberapa lokasi tujuan. Keputusan penting dilakukan untuk menentukan tujuan pengiriman barang pada suatu lokasi ke berbagai toko di sebuah kota. Jadwal dan rute harus mempertimbangkan kapasitas kendaraan dengan tujuan untuk meminimalkan biaya, waktu, atau meminimumkan jalur tempuh.

Metode savings matrix merupakan metode meminimumkan jarak atau waktu, biaya dan pertimbangan kendala. Koordinat fungsi pengiriman, maka jarak sebagai fungsi tujuan dengan meminimumkan jarak tempuh dari semua kendaraan. Langkah yang harus dikerjakan adalah:

- Membuat matriks jarak.
- Membuat matriks penghematan (savings matrix)
- Alokasi toko ke kendaraan atau rute.
- Urutan toko (tujuan) dalam rute.

8.6 Crossdocking: Metode Inovatif Manajemen Distribusi

Secara tradisional, Gudang penyimpanan produk dari pelanggan. Pada model crossdocking, gudang bukan untuk penyimpanan, dipakai sebagai transfer barang dari truk ke truk. Menurut Gue (2001), model crossdocking dapat menghilangkan dua kegiatan gudang sebagai berikut: penyimpanan dan order picking. Tetapi sebagai fasilitas penerimaan (receiving) dan pengiriman (shipping). Kelebihan cross docking adalah pengiriman barang cepat. Rata rata barang tersimpan di gudang lebih sedikit, dan pengiriman barang lebih jelas pemesannya serta biaya penyimpanan rendah. Crossdocking menimbulkan aktivitas tambahan pelabelan material supaya tidak tertukar. Demikian juga penjadwalan lebih kompleks karena diperlukan sinkronisasi antara waktu kedatangan atau penjemputan di gudang crossdock. Gambar 8.7 mengilustrasikan model crossdocking.



Gambar 8.7: ilustrasi crossdocking pada bisnis ritel.

Menurut Gue (2001), bahwa produk crossdocking merupakan produk sedikit variasinya dan volume banyak. Jika variasinya atau ketidakpastiannya tinggi, proses crossdocking sulit dilakukan, karena tidak mudah mensinkronkan waktu pengiriman dan penjemputan. Syarat suksesnya crossdocking adalah hubungan yang dekat, informasi transparan dari perusahaan pemesan ke perusahaan transportasi.

8.7 Mengelola Proses Transportasi

Perusahaan mengelola pengiriman barang dengan memakai truk atau puluhan kapal. Permasalahan pengelolaan kegiatan transportasi dari titik satu ke titik yang lainnya dan kondisi transportasi di Indonesia memiliki banyak keterbatasan. Pada transportasi darat (mode truk) atau transportasi laut, terdapat waktu tidak produktif baik kapal laut atau truk dapat mencapai lebih dari 50%. Yaitu waktu menunggu di berbagai titik dalam siklus kapal atau truk. Gambar 8.8 Ilustrasi perjalanan truk dari titik pemuatan menuju ke titik tujuan kemudian kembali ke titik pemuatan. Hal hal yang menyebabkan panjangnya waktu siklus sebagai berikut:

- Waktu tunggu muat lama akibat antrian truk yang panjang di lintasa pemuatan.
- Waktu tunggu di titik tujuan.
- Waktu perjalanan.



Gambar 8.8: proses pergerakan truk dalam melakukan pengiriman barang.

8.8 Melakukan Monitoring Pengiriman

Posisi barang dalam perjalanandapat dilacak oleh perusahaan jasa pengiriman dan perusahaan pemesan, kemudian mengevaluasi ketepatan kedatangan pengiriman barang tersebut. Informasi tersebut diperlukan kedua belah pihak sebagai bahan pencegahan secara dini. Teknologi yang diperunakan untuk memonitoring dan pelacakan meliputi komunikasi radio, satelit, barcoding, intelliigent messaging, dan GPS. Dewasa ini perusahaan jasa pengiriman memiliki fasilitas tracking dan tracing. Manfaat memakai teknologi tepat dalam memonitoring pengiriman adalah sebagai berikut:

- Pemetaan posisi geografis.
- Pengurangan waktu pengiriman.
- Perubahan tujuan atau lokasi.
- Kepastian kedatangan barang.

8.9 Ringkasan

- a. Jaringan distribusi berperan sebagai agen pertukaran informasi dan tidak berperan mengangkut dan menyimpan barang secara fisik.
- b. Setiap mode transportasi memiliki keunggulan dan kekurangan.
- c. Manajemen distribusi dan transportasi adalah menentukan rute dan jadwal pengiriman.
- d. Pengelolaan proses transportasi harus dilakukan untuk memperpendek siklus perjalanan truk dan kapal, sehingga produktivitas pengiriman dapat ditingkatkan.
- e. Cossdocking merupakan metode inovatif dalam manajemen distribusi dan transportasi.

8.10 Soal Latihan

1. Apa saja tugas yang harus dilakukan oleh fungsi distribusi dan transportasi?
2. Bedakan tiga strategi distribusi yang saudara ketahui dan sebutkan kelemahan dan kekurangannya?
3. Bagaimana karakteristik kargo mempengaruhi keputusan pemilihan mode transportasi? Jelaskan!
4. Sebuah perusahaan yang memproduksi produk kecantikan baru berdiri. Saat ini mereka sedang memutuskan bagaimana distribusi produk yang akan dilakukan. Produk yang diproduksi ditujukan untuk masyarakat kalangan menengah ke bawah. Pesaing di industri cukup ketat dan pemainnya cukup banyak. Apakah perusahaan sebaiknya memilih mode intensif, selektif atau eksklusif? Jelaskan alasannya!

Bab 9

Distorsi Informasi dan *Bullwhip Effect*

9.1 Pendahuluan

Permintaan konsumen relatif stabil dan fluktuatif order dibandingkan dengan pola permintaan dari konsumen. Jika kebutuhan individu di agregasikan untuk jumlah individu cukup besar, permintaannya pasti sangat stabil.

9.2 Bullwhip Effect

Penyebab utama adanya *bullwhip effect* adalah *Demands forecas updating, order batching, fluktuasi, and trationing & shortage gaming*. Penyebab *bullwhip Effect* adalah sebagaiberikut:

9.2.1 Demand forecast Updating

Setiap perusahaan melakukan peramalan permintaan, karena perusahaan tidak dapat mengetahui dengan pasti permintaan pelanggan atas suatu produk. Peramalan dipakai perusahaan untuk menetapkan suatu kebijakan dan keputusan. Sebagai bahan pertimbangan dalam peramalan yaitu: data penjualan tahun sebelumnya dan kondisi pasar.



Gambar 9.1: Ilustrasi bullwhip effect pada supply chain

Ritel memakai aturan pemesanan tertentu seperti mode reorder point atau yang lain. Adanya batas maksimum dan minimal dan perusahaan ritel mengacu kebijakan pada persediaan reorder point atau order-up-to level. Peramalan permintaan seperti safety stock, inventory maximum, reorder point, apabila perusahaan memakai peramalan smoothing yang dapat mengurangi adanya bullwhip effect. (Davis 1993)

9.2.2 Order Batching

Order batching dipakai untuk proses produksi dan pengiriman dalam jumlah kecil yang tidak ekonomis. Model Economic Order Quantity, bahwa pesanan terlalu kecil dapat mengakibatkan biaya pemesanan terlalu besar. Semakin besar biaya pemesanan, semakin besar ukuran ekonomis. Perusahaan menerapkan sistem MRP dengan memakai model lot sizing hakikatnya sama dengan order batching memicu terjadinya bullwhip effect pada supply chain. Beberapa model lot sizing yaitu EOQ, silver meal, least unit cost dikembangkan untuk dapat melakukan penentuan ukuran lot tepat dan lebih ekonomis.

9.2.3 Fluktuasi Harga

Forward buying adalah respons penurunan harga bersifat temporer dan mengakibatkan peningkatan penjualan produk. Pabrik merespons kebutuhan distributor semakin meningkat dengan cara melemburkan karyawan atau memesan ke subkontraktor. Pada saat pemasok mengirim material, sedangkan penurunan harga sudah tidak ada kemudian stock ritel masih banyak, maka pabrik tidak melakukan pemesanan selama 2-3 bulan karena jumlah

konsumen akhir tetap konstan. Setelah pabrik melemburkan karayawannya dan menerima pengiriman bahan baku dari supplier, dan selama tiga bulan pabrik hanya memiliki minimal order. Akibatnya persediaan menumpuk dan biaya produksi tinggi akibat adanya lembur dan pengiriman cepat. Jika perusahaan tidak melakukan monitoring dan evaluasi, maka akan terjadi ketidak efektifan dan ketidak efisienan.

9.2.4 Rationing & Shortage Gaming

Jika jumlah permintaan barang lebih tinggi dibandingkan dengan persediaannya, maka penjualan akan melakukan rationing, yaitu permintaan dipenuhi perusahaan hanya beberapa persen dari jumlah pesanan. Jika perusahaan memiliki persediaan 8000 unit sedangkan keseluruhan jumlah permintaan adalah 10000 unit, maka jumlah yang dialokasikan untuk pelanggan hanya 80% dari permintaan. Agar pelanggan dapat terpenuhi permintaannya, pelanggan berupaya menaikkan jumlah pemesanan dan dilakukan rationing.

9.3 Cara Mengurangi Bullwhip Effect

Beberapa pendekatan mengurangi bullwhip effect sebagai berikut:

9.3.1 Informasi Sharing

Informasi tidak transparan dapat mengakibatkan kegiatan supply chain tidak akurat. Permasalahan bullwhip effect adalah terjadinya pemain terisolasi peramalannya. Model Collaborative Planning, Forecasting, and Replenishment merupakan solusi menyinkronkan ramalan supply chain. CPFR dapat dilaksanakan, semua pihak akan menggunakan data untuk membuat ramalan permintaan.

9.3.2 Memperpendek Struktur Supply Chain

Struktur supply chain dapat semakin kompleks, kemungkinan akan terjadi distorsi informasi yang mengubah struktur supply chain untuk mengurangi bullwhip effect.

9.3.3 Pengurangan biaya Tetap

Kebijakan order batching ditetapkan jika biaya tetap produksi dan biaya pengiriman tinggi. Biaya tetap tinggi tidak dapat dilakukan pada ukuran batch kecil sedangkan untuk ukuran batch besar akan terjadi bullwhip effect. Mengurangi bullwhip effect dengan cara mengurangi biaya tetap, sehingga produksi dan pengiriman dapat memakai batch kecil.

9.3.4 Stabilitas Harga

Penyalur memberikan potongan harga pada ritel dapat berakibat reaksi forward buying yang tidak mempengaruhi permintaan. Agar terhindar reaksi forward buying, maka promosi parsial dilakukan penurunan harga secara kontinu, dan akan tercipta program Every Day Low Price (EDLP).

9.3.5 Pemendekan Lead Time

Analisis dari bullwhip effect dapat menjelaskan bahwa lead time menyebabkan perluasan permintaan. Bullwhip effect dapat diperkecil dengan adanya pemendekan lead time pemasok lokal, mengganti pengiriman laut menjadi udara atau metode inovasi cross docking, perbaikan manajemen pesanan, produksi dan pengiriman..

9.4 Pengukuran Bullwhip Effect

Menurut Farnsoo dan Wauters (2000) bahwa bullwhip effect pada manajemen supply chain merupakan perbandingan antara koefisien variasi dari pesanan yang sudah ada dengan koefisien variansi demand. Formulasi secara matematis sebagai berikut:

$$BE = CV(\text{order}) / CV(\text{demand})$$

Dengan $CV(\text{order}) = S(\text{order}) / \mu(\text{order})$

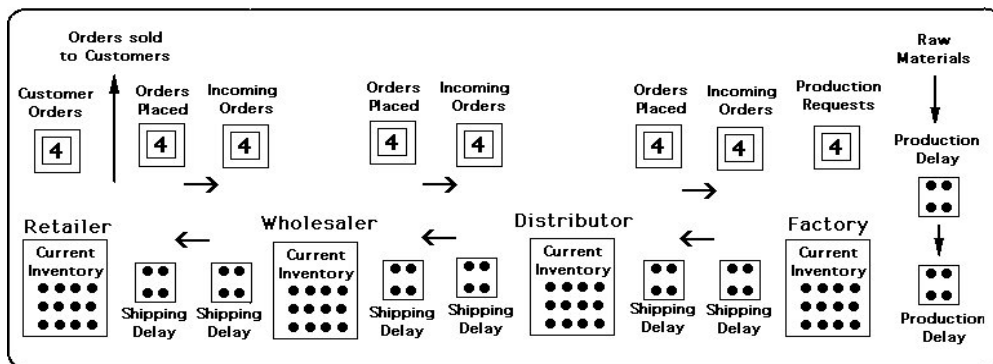
$CV(\text{demand}) = S(\text{demand}) / \mu(\text{demand})$

Pengukuran permintaan bisa dilakukan dalam empat kategori sebagaiberikut:

- Pengukuran untuk tiap produk di tiap ritel (BE1).
- Pengukuran produk tempat penjualan di semua ritel diagregasikan (BE 2).
- Pengukuran setiapp ritel (BE 3).
- Pengukuran untuk eselon (BE 4).

9.5 Beer Game: Mendemonstrasikan Bullwhip Effect

Bullwhip effect mempunyai metode permainan sederhana Beer Game digunakan merepresentasikan kegiatan logistik dan produksi bir. Proses pada pabrik termasuk proses distribusi dengan distributor, wholesaler, dan ritel. Gambar 9.2 menunjukkan penggalan melakukan Beer Game.



Gambar 9.2: Beer Game

9.6 Ringkasan

- Distorsi informasi sering terjadi pada jaringan supply chain.
- Distorsi informasi permintaan semakin fluktuatif ke arah hulu supply chain. Peningkatan fluktuasi permintaan supply chain dinamakan bullwhip effect.
- Bullwhip effect mengakibatkan banyak inefisiensi pada supply chain.
- Bullwhip effect dapat membandingkan variabilitas demand dengan pesanan chanel pada supply chain.
- Beer Game adalah metode sederhana yang menggambarkan terjadinya bullwhip effect pada supply chain.

9.7 Pertanyaan

- Jelaskan mengapa distorsi informasi bisa terjadi pada suatu supply chain?
- Bagaimana pengaruh bullwhip effect berpengaruh utilisasi kapasitas sebuah pabrik? Berikan ilustrasi untuk industri yang berbeda?
- Bagaimana kolaborasi dan sharing informasi bisa mengurangi terjadinya bullwhip effect? Jelaskan!
- Apa yang dinamakan disintermediasi pada supply chain dan mengapa hal ini bisa mengurangi bullwhip effect?

Bab 10

Pengukuran Kinerja *Supply Chain*

10.1 Pendahuluan

Kinerja manajemen yang efisien dan efektif membutuhkan sistem pengukuran dan evaluasi kinerja supply chain secara keseluruhan. Pengukuran kinerja supply chain diukur dan dimonitor dengan matrik supaya tercipta kesesuaian strategi supply chain. Filosofi supply chain management sangat menekankan adanya kolaborasi dan koordinasi pada berbagai fungsi manajerial organisasi maupun lintas organisasi. (Agus 2015; Akkermans et al. 1999)

10.2 Matrik Kinerja

Sistem pada pengukuran matrik kinerja mempunyai tiga tingkatan yaitu a) individual metrics, b) metric sets, c) overall performance measurement systems. Matrik dapat diukur dengan bentuk kualitatif ataupun kuantitatif dan dapat diterapkan sebagai poin acuan. Agar matrik efektif terdapat beberapa hal yang harus dipenuhi antara lain:

- Harus masuk akal dan dimengerti dengan baik.
- Value-based.
- Matrik harus dapat menangkap karakteristik dan hasil (outcome) dan bentuk numerik maupun nominal.
- Matrik sedapat mungkin tidak menciptakan konflik antar fungsi dalam organisasi.
- Matrik dapat melakukan distilasi terhadap data yang banyak dan tidak menghilangkan informasi didalamnya.

Fokus matrik kinerja finansial atau operasional. Proses supply chain sebaiknya dimonitor dalam satuan non finansial. Dari segi waktu, matrik dapat dipakai mengukur masa lalu atau memprediksi kinerja masa mendatang. Atau disebut dengan lagging dan leading indicators. Matrik finansial dipakai mengukur kinerja masa lalu. Gambar 10.1 adalah tipologi matrik focus dan tense.

		<i>Metric Tense</i>	
		<i>Outcome</i>	<i>Predictive</i>
<i>Metric focus</i>	<i>ROA (return on assets)</i>	Biaya lembur per jam orang (untuk memprediksi kekurangan anggaran)	Finansial
	<i>Lead time</i>	Jumlah subproses dan setup (untuk memprediksi <i>lead time</i>)	Operational

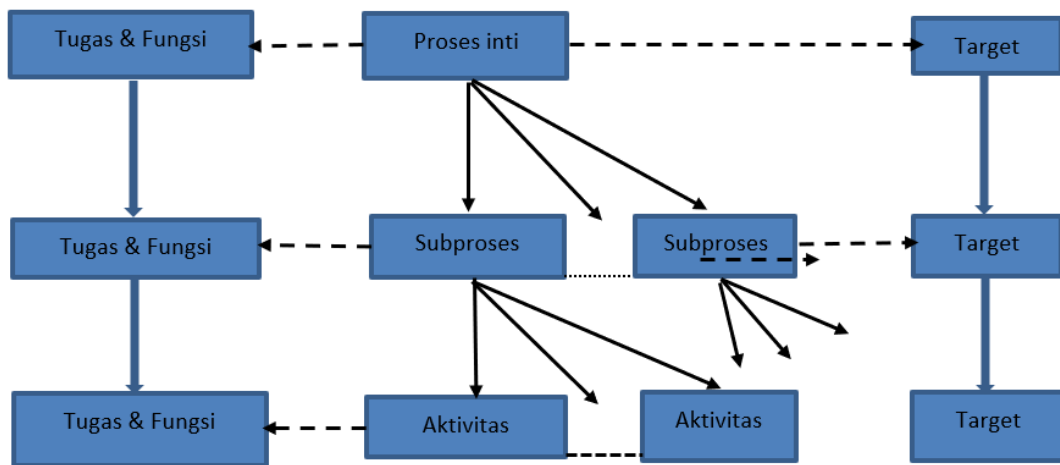
Gambar 10.1: Tipologi matrik (Melnik, M Stewart, and Swink 2004)

10.3 Matrik Kinerja Supply Chain

Manajemen rantai pasok (supply chain) dapat meningkatkan integrasi proses antar pendekatan dan fungsi pada pengukuran kinerja supply chain. Menurut Cooper et al. (1997), proses berkaitan waktu-tempat, proses pada awal-akhir dan adanya input-output. Pada proses produksi menggunakan sumber daya, nilai (add value), yang dapat menghasilkan outcome sesuai permintaan pelanggan. Menurut Chan & Li (2003), pendekatan pengukuran kinerja berdasarkan proses memberikan kontribusi perbaikan sangat signifikan dan sejalan dengan supply chain

management. Pengukuran matrik kinerja supply chain berdasarkan proses terdapat tujuh tahapan yang harus dilakukan sebagai berikut:

- Identifikasi semua proses yang terlibat.
- Pembatasan proses inti.
- Penentuan misi, responsibility, dan manfaat proses inti produksi.
- Penguraian sub proses produksi (inti).
- Penentuan responsibility dan manfaat-fungsi.
- Penguraian sub dari proses menjadi aktivitas.
- Hubungkan target mulai dari proses sampai ke aktivitas.



Gambar 10.2: Dekomposisi proses sistem pengukuran kerja supply chain berdasarkan proses. Feasibility of performance measurement system for supply chain: a process-based approach and measures. Integrated manufacturing Systems 14 (3), pp.179-190).

10.4 Kinerja Supply Chain

Menurut Chan & Qi (2003), performance Of activity (POA) merupakan model untuk mengukur kinerja aktivitas supply chain dengan tujuh dimensi yaitu:

- Biaya dalam eksekusi suatu aktivitas.
- Waktu mengerjakan suatu aktivitas.
- Kapasitas volume pekerjaan supply chain pada suatu periode.
- Kapabilitas kemampuan agregat dengan sub-dimensi kapabilitas diantaranya:
 - Reabilitas (keandalan)
 - Ketersediaan mengukur kesiapan
 - Fleksibilitas
- Produktivitas pengukuran resource secara efektif.
- Tingkat utilisasi penggunaan resource.
- Outcome hasil dari proses.

10.5 Model Supply Chain Operations Reference (SCOR)

SCOR pada dasarnya merupakan model berdasarkan proses, model tersebut mengintegrasikan tiga elemen utama sebagai berikut:

- Business process reengineering.
- Benchmarking.
- Process measurement.

SCOR membagi proses proses supply chain menjadi 5 proses inti sebagai berikut:

- a. Plan
- b. Source
- c. Make
- d. Deliver
- e. Return

SCOR memiliki tiga hierarki proses sebagai berikut:

- a. Level 1 adalah level paling tinggi terdiri dari plan, source, make, deliver, dan return.
- b. Level 2 configuration level perusahaan diupayakan konfigurasi sekitar 30% dari proses inti.
- c. Level 3 adalah process element level, mengandung elemen proses, input, output, matrik setiap elemen proses, dan acuan yang digunakan (benchmark-best practice).

10.6 Atribut Kinerja dan Matrik pada Model SCOR

Berbagai dimensi pengukuran kinerja pada model Chan & Lidapat pada tabel 10.2 sebagai berikut:

Attribut Kinerja	Definisi
Reliability	Kemampuan melaksanakan pekerjaan: tepat waktu, kesesuaian jumlah yang diminta dan kesesuaian standar kualitas.
Responsiveness	Kecepatan pelaksanaan pekerjaan dengan pengukuran siklus waktu pemenuhan pesanan.
Agility	Kemampuan penyesuaian perubahan dari eksternal agar kompetitif di pasar.
Costs	Biaya menjalankan proses supply chain.
Efficiency (Assets)	Kemampuan memanfaatkan aset secara produktif.

Agar dapat dipakai mengukur kinerja supply chain, semua matrik haru didefinisikan secara operasional sebagai berikut:

- a. Perfect order fulfillment
- b. Order fulfillment cycle time
- c. Upside supply chain adaptability
- d. Upside supply chain adaptability
- e. Cash to cash cycle time.
- f. Return on supply chain fixed asset

10.7 Beberapa Contoh Perhitungan

Berikut ini didefinisikan beberapa dari matrik tersebut dan contoh perhitungannya:

- a. Inventory-days of supply merupakan waktu rerata (hari) setiap perusahaan untuk dapat bertahan dengan jumlah yang ada dalam persediaan (jika pasokan tidak tersedia). Contoh perhitungan;
- b. Perusahaan menyimpan komponen 150 unit. Kebutuhan komponen rata per tahun 4.000 unit. Hari kerja setahun 250. Jadi kebutuhan rata rata per tahun $4.000 / 250 = 16$ unit. Sehingga jumlah rata rata dengan persediaan gudang $150 / 16 = 9.375$ hari.
- c. Cash-to-Cash Cycle Time

Terdapat tiga bagian perhitungan yaitu;

- 1) Account-receivable
- 2) account-payable
- 3) inventory-days of supply

Cash-to-cash cycle time dapat dihitung sebagai berikut:

Cash-to-cash time= (inventory days of supply+average days of account receivable)–average days of account payable

10.8 Diagnostik Kerja

Terdapat tiga level matrik SCOR. Selain matrik level 1 di atas, terdapat juga matrik level 2 dan 3. Pada level 1 adalah matrik untuk diagnostik kesehatan supply chain dan menjadi dasar menentukan target serta arahan strategis perusahaan. Matrik level 2 dapat berfungsi sebagai diagnostik terhadap matriks level 1. Apabila dimungkinkan membuat hubungan antara matrik level 1 dan level 2, maka akan lebih mudah melakukan analisis sebab akibat dari gap kinerja di level 1. Selanjutnya, matrik level 3 menjadi diagnostik dari matrik level 2.

Sebagai contoh, metric reliability pada level 1 adalah perfect order fulfillment dijabarkan ke dalam 4 matrik level 2 dan masing masing matrik level 2 bisa dijabarkan menjadi matrik level 3.

10.9 Kinerja - Benchmarking

Benchmarking dengan membandingkan proses kinerja dari suatu organisasi relatif dengan kinerja perusahaan. Benchmarking memiliki tujuan untuk mengetahui posisi perusahaan relatif terhadap perusahaan lain sebagai referensi, selanjutnya mengidentifikasi apakah perusahaan lebih baik dan menentukan aspek perbaikan. Swink dkk (2010), bahkan mengatakan perusahaan memiliki supply chain management yang baik berarti secara signifikan memiliki kinerja finansial lebih baik.

10.10 Perbaikan Kinerja Supply Chain

Pengukuran kinerja ditindaklanjuti dengan upaya perbaikan. Pada prinsip dasar SCOR terdapat 3 hal saling terkait; pengukuran (measurement), perbandingan (benchmark), dan perbaikan (process improvement/reengineering). Hasil pengukuran yang telah diperoleh menjadi dasar melakukan benchmark dan menjadi awal perbaikan berkelanjutan (continuous improvement).

Berbagai model perbaikan berkelanjutan digunakan pada ruang lingkup area supply chain. Pertama pendekatan lean fokusnya menciptakan proses ramping, tidak boros, atau tidak mengerjakan pekerjaan yang tidak memberikan nilai tambah bagi pelanggan. Model lean biasanya dimulai dengan memetakan proses nilai tambah dikenal dengan nama value stream.

Kedua, adalah six sigma. Inti six sigma adalah mengurangi hasil yang cacat (barang atau jasa). Secara statistik, mencapai six sigma mencapai tingkat kecacatan hanya 3,4 per 1 juta kesempatan cacat. Jika produk memiliki 4 peluang cacat, maka six sigma menghasilkan 3,4 untuk setiap 250 ribu produk yang dihasilkan. Pendekatan six sigma memakai metodologi yang sistematis yaitu DMAIC (define-measure-analyse-improve-control). Berbeda dengan Lean, six sigma lebih bersifat top down, membutuhkan training, sehingga investasi dibutuhkan lebih besar dibandingkan dengan pendekatan Lean.

10.11 Ringkasan

- a. Kinerja supply chain dan pengukurannya dapat digunakan untuk mengetahui letak supply chain relatif diantara pesaing dan visi-tujuan yang dicapai.
- b. Komponen yang penting pada sistem pengukuran kinerja adalah matrik.
- c. Sistem pengukuran pada kinerja supply-chain adalah hasil intergrasi dari kelompok maupun individual.
- d. Langkah kritis harus dilakukan adalah mendefinisikan proses produksi inti, menguraikan proses produksi inti menjadi bagian lebih kecil, menghitung tenaga kerja, biaya, waktu elemen proses pada pengukuran kinerja.
- e. Model SCOR merupakan salah satu model yang dapat digunakan untuk pengukuran pada kinerja supply-chain.
- f. Hasil pengukuran kinerja harus dimanfaatkan melakukan perbandingan terhadap perusahaan lain.

10.12 Soal Latihan

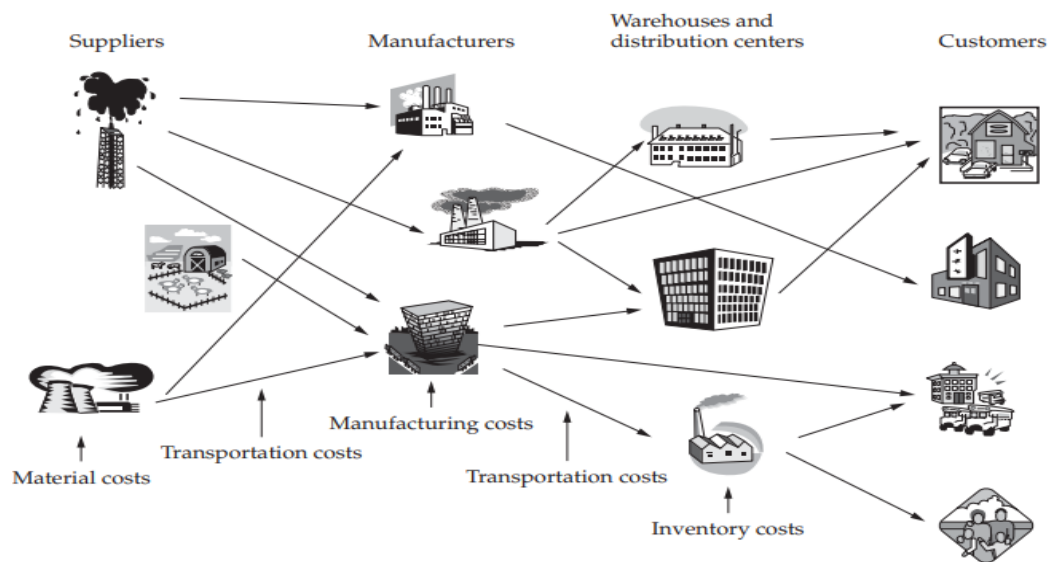
1. Bagaimana pengukuran kinerja berbasis proses dilakukan? Jelaskan lengkapi contoh!!
2. Apa saja yang didefinisikan sebagai proses utama supply chain menurut SCOR?
3. Apa saja yang bisa dilakukan untuk memperpendek cash-to-cash cycle time?
4. Bagaimana langkah kritis dalam mendefinisikan proses produksi inti supply chain?
5. Bagaimana menurut saudara tentang supply chain management terintegrasi antar fungsi?

Bab 11

Teknologi Informasi Manajemen Rantai Pasok

11.1 Informasi Rantai Pasok

Mengukur kinerja supply chain sangat penting adanya informasi rantai pasok, karena sebagai dasar pelaksanaan proses supply chain dan sebagai bahan keputusan. Adanya informasi manajemen dapat mengetahui permintaan pelanggan, jumlah dan jenis produk yang dikerjakan, dan jumlah material tersedia. Gambar 11.1 informasi mengalir antar bagian di dalam gambar sebagai berikut:



Gambar 11.1: Informasi Dalam Rantai Pasok

Manajemen membuat keputusan berdasarkan informasi dengan cakupan yang lebih luas tidak terbatas internal perusahaan, tetapi manajemen juga harus memperhitungkan partner bisnis. Menurut Chopra dan Meindl (2007) informasi memiliki karakteristik agar dapat dipakai sebagai bahan pengambilan keputusan rantai pasok sebagai berikut:

- Akurat.
- Tepat.
- Dapat diakses.

11.2 Teknologi Informasi Rantai Pasok

Teknologi Informasi adalah sebagai alat, berupa perangkat lunak dan keras digunakan untuk mengetahui keberadaan informasi dan proses analisis informasi pada pengambilan keputusan. Menurut Chopra & Meindl (2007), bahwa teknologi informasi sebagai mata dan telinga serta otak manajemen dalam membuat keputusan. Menurut Simchi-Levi dll (2004), bahwa tujuan penerapan TI adalah sebagaiberikut:

- Pengumpulan informasi produk sampai pengiriman.
- Penyediaan akses data informasi melalui single-point-of-contact.
- Proses analisis, perencanaan, dan tradeoff berdasarkan informasi.
- Kolaborasi dengan partner dalam mengatasi ketidakpastian.

Pembahasan implementasi TI pada rantai pasok sebagaimana tergambar dalam matrik 11.2

Tabel 11.2: Implementasi TI dalam Rantai Pasok

Teknologi Informasi <i>Supply Chain</i>	E-Business		
	Analytical Tool		
	ERP		
Infrastruktur	Sistem Operasional	Data	Presentasi

11.3 Infrastruktur TI

Tingkatan infrastruktur TI pada perusahaan sebagaiberikut:

- Sistem Jaringan.
- Basis Data (database). Tipe-tipe data sebagaiberikut: a) Relation Database. b) Object-Oriented Data base atau mirip relational database. c) Warehouse. d) Datamarts. e) Groupware Database
- Aplikasi.
- Presentasi.

11.4 Komponen komponen TI dalam Rantai Pasok

Komponen TI sebagai aplikasi ataupun perangkat lunak dapat mendukung proses manajerial dan juga dasar aplikasi Enterprise Resource Planning, dipakai perusahaan untuk mengintegrasikan berbagai fungsi dalam meningkatkan efisiensi perusahaan. Fungsi ERP menyediakan data informasi sumber real time yang terdiri dari:

- Enterprise Resource Planning (ERP).
- Tools, data dan informasi yang harus dikelola. Menurut (Simchi et al., 2004) kapabilitas TI terdiri dari empat lapisan sebagaiberikut:
 - Jaringan strategis.
 - Taktis.
 - Sistem perencanaan operasional.
 - Sistem pelaksanaan operasional.

Customer Relationship Management (CRM)

Proses kunci CRM terdiri dari:

- Pemasaran.
- Penjualan.
- Manajemen pesanan.
- Call / service center.

Internal Supply Chain Management (ISCM), merupakan perencanaan strategis, perencanaan permintaan, perencanaan pasokan, perencanaan layanan lapangan. Supplier Relationship Management (SRM) mengintegrasikan batasan pemasok. E-business, salah satu kemajuan TI berpengaruh terhadap manajemen rantai pasok.

c. E-business lebih luas dari e-commerce terdiri dari:

- Business to Customer (B2C)
- Business to Bisness (B2B)

11.5 Isu Pengembangan TI pada Rantai Pasok

Pada dasarnya manajemen rantai pasok sangat kompleks, belum adanya standar TI pada manajemen rantai pasok menyebabkan perusahaan harus memakai satu vendor dengan pendekatan “best-of-breed.”

- a. Standardisasi TI. Pertama, dorongan pasar kompetitif: standar biaya pengadaan, pengembangan, pemeliharaan TI dan jaringan. Kedua, keterhubungan antar jaringan sistem pengguna TI.
- b. Implementasi ERP dan Analytical Solutions, perusahaan membutuhkan penyedia informasi dan komponen informasi serta analitis dipakai sebagai keputusan rantai pasok.

11.6 Tren Terbaru dalam Manajemen Rantai Pasok Digital

Topik terkait digitalisasi sebagai berikut:

10.6.1 Industri 4.0

Revolusi industri ke-4 membawahkan tantangan, kesempatan, dan keuntungan yang dapat dirasakan oleh:

- a. Pelanggan.
- b. Sisi pasokan, dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas.

Revolusi digital dapat mempengaruhi sistem bisnis, yaitu:

- a. Ekspektasi.
- b. Peningkatan produk.
- c. Inovasi kolaboratif.
- d. Bentuk organisasi.

10.6.2 Smart Connected Produk

Menurut (Porter & Heppelman, 2014) Smart Connected Product (SCP) beda dengan Internet of Things (IoT). Internet menyediakan konektivitas di mana mana dengan biaya rendah. SCP berbeda IoT karena produk tersebut memungkinkan revolusi gelombang tiga dari kompetisi yang didorong TI. SCP mempunyai 3 komponen yaitu komponen pintar, fisik, dan konektivitas.

10.6.3 Digitalisasi Supply Chain

Peranan digitalisasi sebagai berikut:

- a. Memperkirakan pada tiga tahun ke depan lebih berfokus pada topik tradisional,
- b. Teknologi seperti printing 3 dimensi, smart label, dan robot kurang relevan untuk short-term.
- c. Manajer berharap digitalisasi dapat dipakai pengambilan keputusan, fleksibilitas, menurunkan risiko dan biaya.
- d. Sebagai akibat adanya digitalisasi, pengurangan tenaga kerja di area logistik, pada level strategis dan taktis.

11.7 Ringkasan

- a. Informasi dibutuhkan dalam proses bagi manajemen dalam membuat keputusan dengan cakupan lebih luas dan mengoptimalkan kinerja supply chain.
- b. Informasi yang tepat, akurat, dan mudah diakses dibutuhkan dalam proses pengambilan keputusan.
- c. Teknologi informasi berupa perangkat lunak dan keras untuk mengetahui posisi dan menganalisis informasi.
- d. Tujuan penerapan Teknologi Informasi (TI) sebagai alat manajemen dalam menganalisis, merencanakan, dan membuat tradeoff, serta kolaborasi bersama partner.
- e. Tingkatan TI rantai pasok: sistem operasi jaringan, basis data, aplikasi dan presentasi.
- f. Komponen TI, pada aplikasi atau perangkat lunak terdiri dari: Enterprise Resource Planning (ERP), Analytical Tools, dan E-business.
- g. ERP dibutuhkan sebagai penyedia data dari satu sumber secara real time dengan memiliki 4 lapisan yaitu a)strategis, b)taktis, c)perencanaan operasional, d)pelaksanaan operasional.
- h. Analytical tools yang, terkait dengan aspek strategis dalam mengoptimalka rancangan dari jaringan rantai pasok jangka panjang.
- i. Bagian taktis menentukan aplikasi sumber daya pada periode perencanaan jangka pendek.

- j. Sistem perencanaan operasional membantu produksi, distribusi, persediaan, dan transportasi dalam meningkatkan efisiensi jangka pendek.
- k. Sistem operasional menyediakan data, transaksi, akses pengguna dan infrastruktur dalam menjalankan perusahaan.
- l. E-business sebagai media pertukaran informasi dan transaksi melalui media elektronik.
- m. Isu-isu yang terkait dengan pengembangan TI untuk rantai pasokan, masalah standarisasi dan implementasi ERP dan analytical solutions.
- n. Mengimplementasikan komponen TI untuk rantai pasok perusahaan.
- o. Perkembangan teknologi memunculkan tren seperti industry 4.0 Smart Connected Product, dan Digital Supply Chain.

11.8 Soal Latihan

1. Jelaskan secara singkat tujuan penerapan teknologi informasi pada manajemen rantai pasok?
2. Apa saja infrastruktur teknologi informasi dibutuhkan dalam rantai pasok?
3. Jelaskan peran ERP dan analytical solutions dalam mendukung manajemen rantai pasok?
4. Sebutkan beberapa contoh penerapan teknologi informasi dalam memecahkan masalah perencanaan operasional dalam rantai pasok?
5. Bagaimana munculnya tren terbaru seperti industry 4.0 dan Smart Connected Products berpengaruh pada manajemen rantai pasok?

Bab 12

Mengelola Rantai Pasok Global

12.1 Pendahuluan

Industri konstruksi mengadopsi konsep supply chain dalam mencapai efisiensi mutu, waktu dan biaya dan dapat meningkatkan kinerja produktivitas dalam pekerjaan konstruksi (Juarti, 2008). Keterlibatan ini membentuk pola hubungan berbagai pihak sebagai salah satu mata rantai dalam suatu proses produksi. Keterlibatan berbagai pihak yang berbeda menunjukkan terpecahnya pekerjaan konstruksi ke dalam paket pekerjaan.

12.2 Faktor Pendorong Keterlibatan Perusahaan

Menurut (Smichi et al., 2000), bahwa terdapat tekanan secara bersama menyebabkan tren ke arah globalisasi yaitu:

- Biaya.
- Pasar global.
- Politik dan Ekonomi.
- Teknologi.

12.3 Keuntungan dari International Supply Chain

Manfaat dari keterlibatan adanya perusahaan internasional pada sistem supply chain adalah sebagai berikut:

- Menurunkan biaya.
- mencegah kompetitor (pre-emption of competition).
- Memperoleh akses pasar.
- Rasionalisasi dalam meningkatkan efisiensi.
- Mencari aset strategis.

12.4 Strategi Konfigurasi dan Koordinasi

Pada gambar 12.1 secara umum aktivitas perusahaan di kelompokkan ke dalam sembilan kategori, antarlain: inbound logistics, operations, outbound logistics, marketing and sales, service, procurement, technology development, human resource management dan firm infrastructure.



Gambar 12.1: Aktivitas Perusahaan di Kelompokkan ke Dalam Sembilan Kategori

Menurut Porter (1986), sistem operasi berskala internasional dapat dibagi menjadi dua dimensi yaitu: pertama konfigurasi dari aktivitas perusahaan internasional, atau penambah nilai pada value chain. Kedua mengoordinasikan aktivitas dilakukan di berbagai negara.

Porter mengatakan, bahwa perusahaan melakukan pilihan menentukan konfigurasi dan koordinasi tentang aktivitas value chain-nya. Konfigurasi terpusat (concentrated), maksudnya adalah melakukan aktivitas pada

lokasi dan melayani di seluruh dunia, tersebar (dispersed), dengan melakukan aktivitas di setiap negara. Pada gambar 12.2, perusahaan menggunakan konfigurasi dispersed.

STRATEGI INTERNASIONAL

koordinasi	Tinggi	Investasi LN tinggi dengan koordinasi ekstensif Contoh: Xerox	Strategi global murni Contoh: Boeing, Toyota
	rendah	Strategi berpusat pada satu negara dengan beberapa perusahaan lokal di negara tsb	Strategi berbasis ekspor dengan desentralisasi pemasaran Contoh: Canon
		Dispersed	Centralized
		KONFIGURASI	

Gambar 12.2: Strategi internasional berdasarkan konfigurasi dan koordinasi (porter, 1986).

12.4.1 Konfigurasi Berskala Internasional

Menurut (Simchi et al., 2000) membedakan sistem konfigurasi terdapat tiga aktivitas yaitu: pengadaan, manufaktur, distribusi dan pemasaran sebagai berikut:

- Distribution system.
- Suppliers.
- Offshore.
- Fully integrated global.

Menurut Schary & Skjott-Larsen (1995), terdapat tiga upaya pengelolaan sistem produksi global yaitu;

- Global proses: produk diproduksi pabrik, tetapi tahapan berikutnya dilakukan pada lokasi geografis yang berbeda. sistem tersebut memberikan fleksibilitas struktural, yaitu dengan memanfaatkan skala ekonomi di sebuah lokasi, skala ekonomi di lokasi berikutnya dan mendekati pabrik ketiga dengan pasar.
- Global supply chain produk: tanggungjawab sepenuhnya produksi sebuah produk atau kelompok produk pada sebuah fasilitas. Divisi divisi bertanggung jawab sebuah produk di seluruh dunia.
- Global supply chain regional berorientasi berdasarkan produk atau proses pada suatu wilayah.

12.4.2 Koordianasi Supply Chain berskala International

Keterlibatan adanya perusahaan dalam international supply chain dapat beragam, dengan melakukan ekspor-impor sampai mendirikan unit usaha di luar negeri.

Menurut (Chan Kim & Hwang, 1992), international entry mode menentukan komitmen sumber daya dan derajat kontrol:

- Kontrol berarti otoritas terhadap operasi dan pengambilan keputusan strategis.
- Komitmen sumber daya berarti penempatan aset khusus yang tidak dapat dialihkan untuk keperluan lain tanpa menghilangkan nilai.

Terdapat tiga macam entry mode yang paling berbeda adalah: 1) Wholly-owned subsidiary mencerminkan derajat kontrol dan komitmen sumber daya yang tinggi; 2) Persetujuan licensing bersifat sebaliknya; 3) Tiga kontrol dan komitmen joint venture sangat tergantung kepemilikan, namun dapat dikatakan berada diantara wholly-owned subsidiary dan licensing.

12.5 Tantangan International Supply Chain

Tantangan international adalah bentuk keterlibatannya, sistem konfigurasi dan koordinasi. Kompleksitas supply chain, dipengaruhi langsung oleh entry mode perusahaan di dalam bisnis internasional. Yang terlibat perusahaan ekspor-impor, kontraktor, dan fully integrated international supply chain akan banyak menghadapi permasalahan aktivitas logistik dan supply chain.

Perusahaan yang beroperasi dan menjual produknya di berbagai negara harus tetap mempertimbangkan karakteristik pasar yang berbeda beda, baik dalam hal selera dan kebutuhan konsumen, prasarana (saluran distribusi dan transportasi), praktik dan kultur berbisnis, peraturan transportasi dan lain lain (Schary & Skjott-Larsen, 1995).

- a. Terdapat batasan perdagangan antar negara yaitu tentang tarif tentunya mempengaruhi biaya dan keuntungan.
- b. Berbagai risiko dalam lingkungan bisnis internasional, seperti politik dan fluktuasi nilai tukar mata uang. Perusahaan dalam berusaha di luar negeri harus mengacu politik dan kebijakan negara tuan rumah. Beberapa strategi dikemukakan Simchi and Levi dkk dalam mengatasi risiko operating exposure adalah:
 - 1) Speculative strategies.
 - 2) Hedge strategies.
 - 3) Flexible strategies.
- c. Perusahaan ketika memasuki pasar baru, harus melakukan survey kondisi pasar lokal, kepekaan terhadap kondisi dan selera konsumen.
- d. Perusahaan memiliki fasilitas dan unit usaha di luar negeri harus menciptakan keseimbangan Local Responsiveness VS Global Integration. Menurut (Martinez dan Jarillo, 1991) terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan antaralain:
 - 1) Peraturan pemerintah setempat.
 - 2) Selera pasar berbeda beda.
 - 3) Perbedaan struktur pasar.

Schary & Skjott-Larsen mengemukakan 4 pola distribusi internasional:

- a. Metode klasik, tempat anak perusahaan lokal mengelola distribusi kepada pelanggan.
- b. Sistem transit, tempat anak perusahaan lokal berbagai tanggung jawab dengan level yang lebih tinggi dalam organisasi.
- c. Sistem langsung, pemindahan dari distribusi dalam negeri atau fasilitas produksi luar negeri langsung ke pelanggan, tanpa memakai simpanan atau pengiriman lokal.
- d. Sistem distribusi regional, yaitu menggunakan satu pusat inventory dalam satu wilayah untuk memenuhi pesanan dan pengiriman kepada pelanggan.

12.6 Ringkasan

- a. Perusahaan berkompetisi di pasar global dan yang perlu diperhatikan mulai dari aktivitas ekspor-impor, membentuk aliansi dengan pihak asing, sampai mendirikan unit usaha di luar negeri.
- b. Biaya global, politik dan ekonomi, pasar global, teknologi, merupakan faktor yang mendorong perusahaan menerapkan sistem international supply chain.
- c. Konfigurasi dan koordinasi merupakan masalah spesifik berskala internasional dibandingkan domestik.
- d. Perusahaan menerapkan berbagai strategi internasional, Strategi global memusatkan sebanyak mungkin aktivitas negara.
- e. Berdasarkan konfigurasi dari aktivitas pemasok, pengelolaan, dan penyaluran.
- f. Keterlibatan perusahaan dan status kepemilikan merupakan Strategi koordinasi internasional supply chain.
- g. Integrasi vertikal, mekanisme pasar dan network dipakai sebagai koordinasi aktivitas internasional.
- h. Tantangan perusahaan yang dihadapi pada bisnis internasional adalah hambatan tarif dan non tarif (kuota dan local content requirement).
- i. Perusahaan menerapkan sistem international supply chain perlu diperhatikan adanya Risiko politis dan resiko kurs mata uang.

- j. Bagian marketing internasional dalam memasarkan produk harus mempunyai pengetahuan yang layak tentang karakteristik pasar.
- k. Fully integrated global supply chain dapat menyeimbangkan responsiveness terhadap perbedaan lokal dengan integrasi global.
- l. Perusahaan mengelola global supply chain dalam menghadapi kompleksitas logistik yaitu pengadaan, penjadwalan produksi, produksi dan penyaluran

12.7 Soal Latihan

1. Menurut saudara, bagaimana international supply chain berbeda dengan manajemen rantai pasok domestik?
2. Jelaskan keuntungan yang dapat dicapai dan bandingkan dengan tantangan serta risiko yang harus dihadapi dalam manajemen rantai pasok berskala internasional!
3. Bagaimana menurut saudara tentang konfigurasi dan koordinasi untuk mengelola international supply chain?
4. Mengapa keputusan konfigurasi berperan penting untuk mengelola international supply chain?

Pustaka

- Agus, A. 2015. "Supply Chain Management: The Influence of SCM on Production Performance and Product Quality." *Journal of Economics, Business and Management*, 3(11):1046–53.
- Akkermans, H., P. Bogerd, and B. Vos. 1999. "Virtuous and Vicious Cycles on The Road Towards International Supply Chain Management." *International Journal of Operations and Production Management* 19(5/6):565–81.
- Arnold, U. 1999. "Organization of Global Sourcing: Ways Towards an Optimal Degree of Centralizations." *European Journal of Purchasing and Supply Management* 5 3(4):167–74.
- Chen, I. J., and A. Pauraj. 2004. "Towards a Theory of Supply Chain Management: The Constructs and Measurements." *Journal of Operations Management* 22(2):119–50.
- Davis, T. 1993. "Effective Supply Chain Management." *Sloan Management Review, Summer*, 35–46.
- Eng, T. Y. 2004. *The Role of E-Marketplaces in Supply Chain Management*. Industrial Marketing Management.
- Fisher, M. L. 1997. *What Is The Right Supply Chain for Your Product?* Harvard Business Review March/ April.
- Lambert, D. M., M. C. Cooper, and J. D. Pagh. 1998. "Supply Chain Management: Implementation Issues and Research Opportunities." *International Journal of Logistics Management* 9(2):1-19.
- Lee, H. L. 2002. "Aligning Supply Chain Strategies With Product Uncertainties." *California Management Review* 44(3):105–19.
- Lee, H. L. 2004. *The Triple-A Supply Chain*. Harvard Business Review.
- Lee, H. L., and C. Billington. 1992. *Managing Supply Chain Inventory: Pitfall and Opportunities*. Spring.
- Magretta, J. 1998. *Fast, Global, and Entrepreneurial: Supply Chain Management, Hong Kong Style*. Harvard Business Review, Sept-Oct.
- Melnyk, Steven A., Douglas M Stewart, and Morgan Swink. 2004. "Metrics and Performance Measurement in Operations Management Dealing with the Metrics Maze." *Journal of Operations Management* 22(3):209–17.
- Mentzer, J. T., W. DeWitt, J. S. Keebler, S. Min, N. W. Nix, C. D. Smith, and Z. G. Zacharia. 2001. "Defining Supply Chain Management." *Journal of Business Logistics* 22(2):1–25.
- Muffatto, M., and A. Payaro. 2004. "Implementation of E-Procurement and e-Fulfillment Process: A Comparison of Cases in The Motorcycle Industry." *Journal of Production Economics International* 89(3):339–51.
- Pujawan, I. Nyoman. 2017. *Supply Chain Management*. 3rd ed. Yogyakarta: Guna Widya.
- Summak, M. Semih, Mustafa Samancioğlu, and Murat Bağlibel. 2010. "Technology Integration and Assessment in Educational Settings." *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 2(2):1725–29.

Biodata Penulis:



Rita Ambarwati merupakan dosen tetap Fakultas Bisnis Hukum dan Ilmu Sosial, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo yang mengampu beberapa mata kuliah diantaranya: manajemen operasional, riset operasi, manajemen pemasaran, strategi pemasaran. Putri ke-4 dari pasangan bapak H. Sudarso dan Ibu Hj. Sri Asmaningwati ini lahir di Surabaya, 07 April 1980 yang mengawali kariernya sebagai praktisi perbankan tahun 2000 – 2012 dan menjadi trainer dan dosen manajemen operasional sejak 2017. Latar belakang pendidikan peneliti antara lain: S-1 Manajemen, Universitas Wijaya Putra di Surabaya (lulus tahun 2003). S-2 Magister Manajemen Teknologi, ITS 10 Nopember Surabaya (lulus tahun 2011), dan S-3 Program Doktor Ilmu Manajemen, Universitas Brawijaya di Malang (lulus tahun 2014). Penulis terlibat dalam penelitian dan pengabdian kepada masyarakat baik didanai oleh Ristekdikti maupun dana mandiri tentang strategi pengembangan produk dan tema manajemen operasional dalam industri.



Supardi, lahir 1960 di Surabaya. Sarjana Ekonomi diraih Universitas Muhammadiyah Sidoarjo pada tahun 2002. Magister manajemen diraih Universitas Muhammadiyah Malang pada tahun 2003. Doktor Ilmu Ekonomi diraih di Universitas Merdeka Malang pada tahun 2013. Pernah bekerja menjadi karyawan PT PAL Indonesia sejak 1982-2013 dan menjadi dosen di Universitas Tritunggal Surabaya tahun 2009. Menjadi dosen di STIE Pemuda Surabaya pada tahun 2009-2012, dosen universitas Muhammadiyah Surabaya tahun 2013-2016, Dosen UNIBA Blitar tahun 2013-2015, Dosen STIEKN Malang tahun 2014-2016, STIKes Widya Cipta Husada Malang tahun 2014-2018, STIE Mandala Jember tahun 2014-2018 dan Universitas Muhammadiyah Sidoarjo tahun 2019 s/d sekarang, dan merupakan dosen tetap Fakultas Bisnis, Hukum dan Ilmu Sosial, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo yang mengampu beberapa mata kuliah diantaranya: Manajemen Operasional, Kinerja Organisasi dan Pemasaran Jasa. Buku hasil karya yang sukses diterbitkan Kewirausahaan Teori & Praktik 2019. Manajemen Operasional dalam Industri 2020.

ISBN 978-623-6292-18-1 (PDF)



9 786236 292181