

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

#### **2.1. Supply Chain Management**

*Supply Chain Management* adalah area dimana dewasa ini sangat menarik bagi akademisi dan industri. Secara umum *supply chain* adalah jaringan dari fasilitas yang membeli bahan baku, mengubahnya menjadi barang jadi dan mengirimkannya kepada konsumen lewat sistem distribusi (Huang et al, 2002). *Supply chain* terdiri dari berbagai macam elemen, dan ada dua pendekatan pada *supply chain management*, yaitu pendekatan *top-down* dan pendekatan *bottom-up*. Pendekatan *top-down* mengatur *supply chain* melalui perencanaan strategis terpusat yang diikuti dengan membagi eksekusi tugas sedangkan pendekatan *bottom-up* memeriksa elemen individu dari *supply chain* dan berusaha untuk mencari solusi yang paling optimal. (Huang et al., 2002). Namun, lingkungan yang terus berubah dan kompleksitas dari *supply chain* menjadikan pendekatan *top-down* lebih praktis dan efektif. Faktanya sebagian besar praktek *supply chain management* industri dewasa ini bergantung pada pengambilan keputusan tingkat tinggi dari *senior management*. (Huang et al., 2002).

#### **2.2. Konsep Lean Supply Chain**

Dewasa ini kepuasan customer dan pemahaman mengenai pasar adalah elemen yang penting untuk dipertimbangkan dalam menetapkan strategi *supply chain* yang baru. Beberapa strategi seperti *lean supply chain*, *agile supply chain* dan *leagile supply chain* (kombinasi dari *lean* dan *agile*) adalah beberapa strategi dari banyak strategi *supply chain* di dunia modern dewasa ini. Terdapat perbedaan yang mendasar dari ketiga strategi ini. *Lean supply chain* tidak dapat dilepaskan dari hubungan yang kuat antara *lean manufacturing* (LM) dan *supply chain management* (Drohomeretski et al., 2012). Kesamaan tujuan antara LM dan SCM adalah meningkatkan nilai pengiriman kepada konsumen, bergantung pada sistem *just-in-time*, menghilangkan berbagai sumber *waste* didalam *supply chain*, melibatkan semua elemen *chain* dalam proses penambahan atau penciptaan nilai, mengembangkan kolaborasi dengan konsumen dan supplier, mengurangi jumlah *supplier* dan mengembangkan efisiensi *supplier* (Shadur & Bamber, 1994). *Waste* dapat diukur dari waktu, *inventory*, dan biaya yang sebenarnya tidak diperlukan.

*Lean supply chain* memiliki makna untuk memproduksi apa dan sebanyak yang diperlukan, ketika diperlukan dan dimana diperlukan. *Lean* memproduksi lebih banyak dan melakukan lebih banyak dengan sumber daya yang lebih sedikit (Mohammed et al., 2008). Hal ini berarti fokus terhadap setiap produk dan aliran nilainya. Untuk melakukan ini, perusahaan harus siap untuk bertanya dan mengerti aktivitas apa yang memberikan nilai dan yang *waste*. *Lean supply chain* tidak hanya tentang mengeliminasi *waste*, namun mengeliminasi *waste* dan menambah nilai. (Tompkins, 2003). Komponen utama dari *lean supply chain* adalah *lean supplier*, *lean procurement*, *lean manufacturing*, *lean warehousing*, *lean transportation* dan *lean customer* (Tompkins, 2003). Aspek kunci dari *lean supply chain* adalah kecepatan dan *responsiveness* kepada konsumen, mengurangi inventori, mengurangi biaya, meningkatkan kepuasan konsumen, dan menggunakan *supply chain* sebagai kekuatan kompetitif (Schultz, 2006).

Menurut (Huang et al., 2002), *Lean supply chain* cocok digunakan pada proses yang mempunyai tujuan utama untuk memasok permintaan yang cukup dapat diperkirakan pada biaya yang paling rendah.

*Agility* didefinisikan sebagai kemampuan perusahaan untuk merespon perubahan yang cepat pada permintaan baik itu volume dan variasi (Christoper, 2000). Paradigma *Lean* dan *Agile* walaupun sangat berbeda, namun hal itu dapat dikombinasikan secara baik pada *supply chain*. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kebutuhan *agility* dan *lean* tergantung pada strategi *supply chain*, dimana mempertimbangkan pengetahuan pasar dan memposisikan de-coupling point. Kombinasi *agility* dan *lean* didalam satu *supply chain* dengan menggunakan strategi de-coupling point dinamakan "leagility" (Naylor et al., 1999). Tabel 2.1. menunjukkan perbandingan dari beberapa atribut yang membedakan *lean*, *agile* dan *leagile supply chain*.

**Tabel 2.1. Perbandingan dari *lean*, *agile* dan *leagile supply chain***

<b>Atribut</b>	<b><i>Lean Supply Chain</i></b>	<b><i>Agile Supply Chain</i></b>	<b><i>Leagile Supply Chain</i></b>
Permintaan Pasar	Dapat diprediksi	Berubah-ubah	Berubah-ubah dan tidak dapat diprediksi
Variasi Produk	Rendah	Tinggi	Sedang
Siklus hidup Produk	Lama	Sesaat	Sedang
Penggerak customer	Harga	<i>Lead time</i> dan keberadaan	Tingkat pelayanan
Profit margin	Rendah	Tinggi	Sedang
Biaya yang dominan	Biaya fisik	Biaya pasar	Keduanya (fisik dan pasar)
Pengumpulan informasi	Sangat diinginkan	Wajib	Esensial
Mekanisme peramalan	Algoritmik	Konsultatif	Keduanya (agoritmik dan konsultatif)
Tipikal produk	Komoditas	Barang fashion	Produk berdasarkan permintaan
Pemampatan <i>lead time</i>	Esensial	Esensial	Diinginkan
Penghilangan muda	Esensial	Diinginkan	Tergantung
Kualitas	Kualifikasi pasar	Kualifikasi pasar	Kualifikasi pasar
Biaya	Pemenang pasar	Kualifikasi pasar	Pemenang pasar
<i>Lead time</i>	Kualifikasi pasar	Kualifikasi pasar	Kualifikasi pasar
Tingkat Layanan	Kualifikasi pasar	Pemenang pasar	Pemenang pasar

Sumber : Naylor et al. (1999), Mason-Jones et al. (2000), Olhager (2003), Bruce et al. (2004).

Seperti yang sudah disebutkan pada bab sebelumnya, *lean supply chain* banyak diimplementasikan dan diteliti oleh ahli. Dari studi literatur yang sudah dilakukan dari beberapa jurnal yang bersumber dari *proquest* dari tahun 2010 sampai 2014 dengan keyword *lean supply chain* dan jurnal yang sudah *dicited*, didapatkan sebanyak 162 hasil. Namun setelah dibaca didapat hasil sebagai berikut. *Lean supply chain* diimplementasikan pada berbagai bidang industri yaitu di bidang industri tekstil dan pakaian (Bruce et al., 2004), industri produksi ban (Gupta et al., 2013), logistik kemanusiaan (Cozzolino et al., 2012), otomotif, (Huallachain & Wasserman, 1999), ternak (Perez et al., 2010), dan sebagainya.

### **2.3. Variabel yang mempengaruhi *Lean Supply Chain***

Implementasi *lean supply chain* diberbagai sektor industri membuktikan bahwa paradigma ini memberikan dampak positif bagi dunia industri. Namun implementasi ini tidak serta merta menjamin keberhasilan di industri. Ada beberapa variabel didapatkan dari studi literatur, yang mendukung keberhasilan implementasi *lean supply chain*. Variabel-variabel ini dibagi menjadi 3 bagian yaitu variabel pendukung, variabel hasil, dan variabel penghambat. Tabel 2.1. menunjukkan variabel-variabel penting pendukung keberhasilan dan pengembangan dari paradigma *lean supply chain* di berbagai macam perusahaan. Variabel-variabel ini sudah diusulkan oleh para peneliti terkemuka di studi sebelumnya dalam konteks *lean supply chain*.

Tabel 2.2. Faktor Lean Supply Chain

Faktor Strategis	Deskripsi Faktor	Sumber
Maju dalam penggunaan teknologi dan informasi	Dengan penggunaan teknologi dan informasi yang maju, permintaan dari end-user dapat terlihat dengan baik, informasi yang relevan dan aman di sepanjang <i>supply chain</i> dapat didapatkan ( <i>visibility</i> ).	(Mandyam & Emily, 2005), (Monczka et al., 2009), (Karl, 2005)
Filosofi TOC	TOC adalah pendekatan ke arah peningkatan proses yang fokus pada elemen yang dibatasi dan memiliki tujuan utama untuk meningkatkan <i>throughput</i> ( <i>rate/tingkat</i> perusahaan menghasilkan uang melalui produk yang dijual per satuan waktu).	(Mandyam & Emily, 2005)
Minimasi <i>Lead Time</i>	<i>Lead time</i> adalah waktu yang diperlukan untuk memenuhi order dari dipesan sampai ke tangan <i>customer</i> .	(Mandyam & Emily, 2005)
Kolaborasi hubungan anggota <i>supply chain</i>	Hubungan yang baik dan jangka panjang antara anggota <i>supply chain</i> ( <i>supplier</i> , produsen, dan konsumen).	(Mandyam & Emily, 2005), (Monczka et al., 2009)
Logistik yang efisien	Logistik yang efisien adalah perpindahan barang diantara <i>buyer</i> dan <i>seller</i> yang efisien. Termasuk juga frekuensi pengiriman dari jumlah yang lebih kecil, langsung ke titik penggunaan pembeli.	(Monczka et al., 2009), (Kopczak, 1997)

Tabel 2.2. Lanjutan

Faktor Strategis	Deskripsi Faktor	Sumber
<p>Penggunaan sistem Kanban</p> <p>Manajemen perubahan</p>	<p>Pendekatan kontrol produksi yang menggunakan benda visual untuk mengontrol produksi dan perpindahan barang didalam <i>supply chain</i>.</p> <p>Manajemen perubahan adalah pembentuk program perkembangan perusahaan seperti halnya <i>lean</i>. Perubahan dan <i>improvement</i> perlu dilakukan secara terencana dengan bantuan dan komitmen dari <i>top management</i>. Menyediakan pandangan yang luas kepada karyawan agar dapat dengan jelas memberikan komunikasi mengenai tujuan dan keuntungan menjadi <i>lean</i>.</p>	<p>(Monczka et al., 2009)</p> <p>(Gupta et al., 2013) (Karl, 2005)</p>
<p>Manajemen permintaan</p>	<p>Prinsip yang mendasari filosofi <i>lean</i> adalah <i>pull</i> permintaan dari permintaan <i>customer</i>. <i>Supplier</i> dari tiap level proses akan menerima permintaan <i>customer</i> dan mengubahnya menjadi sesuatu yang berguna (seperti <i>part number</i> dan jumlah) untuk partner <i>upstream</i>nya sehingga semua anggota akan mengetahui total volume penjualan. Kemampuan ini mengurangi kebutuhan peramalan permintaan.</p>	<p>(Karl, 2005)</p>

Tabel 2.2. Lanjutan

Faktor Strategis	Deskripsi Faktor	Sumber
Kapabilitas finansial	Kemampuan untuk mengambil keputusan finansial berdasarkan informasi adalah fungsi dasar dari organisasi. Keputusan ini berkisar dari hal sederhana sehari-hari dari beban penganggaran untuk mengalokasikan sumber daya dalam meningkatkan performansi organisasi.	(Gupta et al., 2013)
Minimasi waste dan biaya	Waste dapat berupa waktu, <i>inventory</i> , pengurangan proses, atau <i>digital waste</i> . Dengan menggunakan sumber daya yang ada secara efisien seperti <i>inventory</i> , perusahaan dapat menghindari pengeluaran modal yang besar. Kecacatan bahan baku yang didapat dari <i>supplier</i> atau produk jadi yang diproduksi oleh produsen juga bagian dari waste. <i>Digital waste</i> adalah data yang dikumpulkan atau disimpan tanpa alasan yang strategis atau taktis.	(Karl, 2005)

Tabel 2.2. Lanjutan

Faktor Strategis	Deskripsi Faktor	Sumber
Standarisasi produk dan proses	Penentuan ketentuan atau prosedur yang harus dilewati dalam melaksanakan kegiatan produksi/kegiatan lainnya secara teratur sehingga dihasilkan produk yang diterima oleh semua pihak. Produk standard artinya produk tidak sepenuhnya berasal atas pesanan.	(Karl, 2005)
Kepuasan Customer	Peningkatan pada kepuasan pelanggan dipengaruhi dari performansi variabel yang lain. Kepuasan customer adalah hasil dari pengiriman produk atau jasa yang sesuai dengan keinginan pelanggan.	(Naylor et al., 1999) (Jayaram et al., 1999)
Peningkatan kualitas	Memungkinkan <i>supply chain</i> untuk menyediakan kualitas produk dan pelayanan yang lebih baik kepada pelanggan. Menurut ISO 9000:2000 definisi dari peningkatan kualitas adalah bagian dari manajemen kualitas yang fokus dalam meningkatkan kemampuan untuk memenuhi persyaratan/standar kualitas.	(Naylor et al., 1999) (Person & Olhager, 2000)
Tingkat Kepercayaan	Meningkatnya atau menurunnya tingkat kepercayaan dapat terjadi diantara mitra dagang dari <i>supply chain</i> (supplier, customer) dan dapat mempengaruhi aliran material dan informasi.	(Andrew, 2006)
Permintaan yang berubah-ubah	Hal yang terjadi dari pasar yang tidak pasti dan kompleksitas <i>supply chain</i> . Variabilitas permintaan baik dari segi jenis dan jumlah adalah contoh dari variabel ini.	(Karl, 2005)

Teknologi dan Informasi, yaitu alat yang dapat berperan sebagai pemilihan, pengumpulan, dan analisis data penting untuk membuat suatu keputusan adalah pendukung *lean supply chain* yang efektif (Mandyam & Emily, 2005). Lewat IT, perusahaan mendapatkan informasi yang relevan dan aman di sepanjang *supply chain*. Informasi permintaan yang selalu terekam adalah salah satu informasi penting yang dapat meningkatkan pandangan perusahaan terhadap kondisi pasar. Penggunaan internet, extranet, *data interchanger* dan teknologi komunikasi lainnya dapat menghubungkan semua anggota SC untuk merespon dengan cepat. Variabel ini juga berkenaan dengan mengganti proses manual dengan metode komputerisasi. Otomasi didalam pabrik dan kantor menjadi indikator penerapan variabel ini.

TOC menyarankan untuk mengatur dengan fokus dalam menghilangkan batasan didalam sistem untuk usaha meningkatkan profit. Batasan ini dapat berupa fisik seperti kapasitas mesin atau aturan manajemen seperti *pricing* (Hung, 2005). Pendekatan TOC menyelaraskan aliran dengan melihat proses bottleneck yang terjadi. Penyelarasan aliran akan meningkatkan kecepatan *throughput*.

Kolaborasi hubungan antar anggota SC membutuhkan perusahaan untuk dapat mengoptimisasi operasinya sendiri dengan mempertimbangkan anggota SC lain. Tiap anggota dari SC harus memiliki pandangan secara global untuk mengoptimalkan biaya *supply chain* karena lewat hal tersebut anggota dapat mendapatkan keuntungan. Jika antar organisasi hanya fokus pada basis mereka sendiri maka hal itu akan mempengaruhi hubungan antar anggota SC.

Fungsi logistik adalah hal yang sangat penting bagi perusahaan. Perubahan pada lokasi gudang, distribusi produk antara gudang, jaringan transportasi, dan mode transportasi memberikan dampak pada performansi *supply chain* secara signifikan. Metode logistik juga mempengaruhi efisiensi dari pengiriman barang. Beberapa strategi logistik yang dikembangkan berdasarkan prinsip manajemen logistik adalah kolaborasi logistik, penundaan logistik, dan fleksibilitas operasional. Pengukuran efisiensi ini didasari waktu antara pemesanan diterima dan pengiriman produk (*lead time* untuk pengiriman).

Sistem kanban adalah pengendalian produksi dengan menggunakan kartu atau alat visual untuk mengendalikan produksi dan pergerakan barang sepanjang *supply chain*. Sistem ini memiliki beberapa karakteristik menurut (Monczka et al., 2009) yaitu :

1. Sistem kanban menggunakan mekanisme *signaling* sederhana seperti kartu untuk memberi tanda ketika barang tertentu harus dipindahkan atau diproduksi.
2. Kanban dapat digunakan untuk menyelaraskan aktivitas diantara dalam perusahaan atau diantara *supply chain*.
3. Kanban bukan alat yang digunakan untuk merencanakan. Sebaliknya kanban adalah alat kontrol yang dirancang untuk menarik part atau barang disepanjang *supply chain* berdasarkan permintaan *downstream*.

Standarisasi proses memungkinkan aliran yang berkelanjutan (pergerakan yang tidak terhenti dari produk atau jasa melalui sistem perusahaan dan kepada *customer*). Dengan standarisasi proses maka perusahaan juga dapat melakukan standarisasi produk yang digunakan dalam manufaktur atau perakitan barang. Komponen yang unik akan lebih sedikit dibutuhkan sehingga mengurangi biaya manufaktur, gudang, dan biaya pengembangan (Karl, 2005).

Menurut Darren Dolcemascolo, Senior Partner di EMS Consulting Group Inc. (Carlsbad, Calif.) dan penulis dari *Improving the Extended Value Stream: Lean for the Entire Supply Chain* didalam artikel yang ditulis oleh Andrew K. Reese di artikelnya yang berjudul "A Lean Supply Chain Manifesto" (Andrew, 2006) bahwa komunikasi dan berbagi informasi adalah hal penting untuk mengeliminasi waste di sepanjang *supply chain*. Sulit untuk mengatasi ketidakpercayaan karena untuk berbagi informasi, karena *supplier* harus mengizinkan perusahaan untuk melihat dan mengerti proses mereka. Sedangkan perusahaan juga harus mengizinkan *supplier* untuk melihat dan mengerti prosesnya.

#### **2.4. ISM (*Interpretive Structural Modelling*)**

*Interpretive structural modelling* (ISM) pertama kali diusulkan oleh Warfield di tahun 1974. ISM adalah metode untuk membantu dan mengelola kompleksitas hubungan diantara unsur-unsur organisasi berskala besar atau sistem (Warfield, 1974). Dikatakan *interpretive* karena penilaian dari ahli menentukan apakah variabel berhubungan. Dikatakan *structural* karena struktur keseluruhan didapatkan dari variabel-variabel yang kompleks (Gupta et al., 2013). Dalam satu set variabel yang berbeda dan terkait langsung dalam mempengaruhi sistem melalui pertimbangan ini disusun menjadi model sistemik yang komprehensif. Kelebihan dari model ISM adalah bahwa ISM memproduksi model struktural atau grafik representatif dari situasi masalah sebenarnya yang dapat dikomunikasikan

secara efektif kepada orang lain. ISM dapat digunakan untuk mengidentifikasi dan meringkas hubungan antara variabel tertentu yang menentukan masalah. Hal ini memberikan sarana dan cara untuk dapat mengetahui urutan variabel yang ditentukan untuk dilakukan didalam kompleksitas tersebut. Kemudian kelebihan lainnya adalah ISM meningkatkan kualitas dari komunikasi interdisipliner dan interpersonal didalam konteks situasi masalah dengan fokus pada peserta dengan satu pertanyaan yang spesifik di waktu tertentu. Hal itu mendorong analisis masalah dengan mengizinkan peserta untuk mendalami kecukupan dari daftar elemen sistem yang diajukan atau pernyataan masalah pada situasi yang spesifik (Attri, 2013). ISM bertujuan untuk membantu manusia mengerti secara lebih baik apa yang mereka percaya dan untuk menyadari secara jelas apa yang mereka tidak tahu.

Metode ISM sudah digunakan didalam banyak studi yang sudah pernah dilakukan. Dari studi literatur yang telah dilakukan didapatkan jurnal yang menggunakan metode ISM dan relevan dengan penelitian ini. Jurnal tersebut berisi tentang menentukan keputusan strategis implementasi *lean manufacturing* (Gupta et al., 2013), merancang *value chain* yang *flexible, lean, agile* melalui *outsourcing* (Mohammed et al., 2008), dan merancang perusahaan yang *agile* melalui transformasi *matrix* (Baramichai, Jr, & Marangos, 2007).

## **2.5. Perbandingan Variabel *Lean Supply Chain***

Variabel yang mendukung *lean supply chain* menurut studi literatur juga mempunyai pengaruh terhadap kesuksesan strategi yang lain. Sesuai dengan rumusan masalah pada penelitian ini yaitu belum diketahuinya variabel yang mempengaruhi *lean supply chain* maka referensi variabel dari studi literatur untuk strategi yang lain perlu dipertimbangkan. Perbandingan variabel yang dilakukan adalah antara variabel *lean supply chain* yang sudah didapat dengan variabel *agile supply chain* dan *lean manufacturing*. Dari Tabel 2.3. dapat dilihat bahwa beberapa variabel *lean supply chain* juga mempengaruhi kesuksesan strategi lain.

**Tabel 2.3. Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Sekarang**

Variabel	<i>Agile Supply Chain</i>	<i>Lean Manufacturing</i>	<i>Lean supply chain</i>
Maju dalam penggunaan teknologi dan informasi	Penggunaan TI mendukung tercapainya <i>agile supply chain</i> dalam konteks fleksibilitas sistem informasi. (Agarwal & Shankar, 2005) (Kumar et al., 2008), (Pandey & Garg, 2009)	Penggunaan TI mendukung tercapainya <i>lean manufacturing</i> didalam konteks integrasi supplier. (Gupta et al., 2013)	(Mandyam & Emily, 2005), (Monczka et al., 2009), (Karl, 2005)
Minimasi <i>Lead Time</i>	(Agarwal & Shankar, 2005) & (Pandey & Garg, 2009)		(Mandyam & Emily, 2005)
Kolaborasi hubungan antar anggota <i>supply chain</i>	(Agarwal & Shankar, 2005) (Pandey & Garg, 2009)		(Mandyam & Emily, 2005), (Monczka et al., 2009)
Logistik yang efisien	(Pandey & Garg, 2009)	Dalam konteks pengiriman JIT dan keberadaan sparepart (Gupta et al., 2013)	(Monczka et al., 2009), (Kopczak, 1997)
Peningkatan kualitas	(Agarwal & Shankar, 2005) (Kumar et al., 2008), (Pandey & Garg, 2009)	(Gupta et al., 2013)	(Naylor et al., 1999) (Persson & Olhager, 2000)

**Tabel 2.3. Lanjutan**

<b>Variabel</b>	<b><i>Agile Supply Chain</i></b>	<b><i>Lean Manufacturing</i></b>	<b><i>Lean supply chain</i></b>
Tingkat kepercayaan	Dalam konteks integrasi proses. (Pandey & Garg, 2009) (Agarwal & Shankar, 2005)		(Andrew, 2006)
Permintaan yang berubah-ubah	Ketidakpastian pasar dan variabilitas permintaan. (Agarwal & Shankar, 2005) (Kumar et al., 2008)	Konsistensi permintaan dari customer (Gupta et al., 2013)	(Karl, 2005)
Kepuasan Customer	(Pandey & Garg, 2009) dan (Agarwal & Shankar, 2005)		(Naylor et al., 1999) (Jayaram et al., 1999)
Minimasi waste dan biaya	Minimasi biaya (Pandey & Garg, 2009), (Agarwal & Shankar, 2005), dan (Kumar et al., 2008)	Minimasi waste dan biaya (Gupta et al., 2013)	(Karl, 2005)
Manajemen perubahan		(Gupta et al., 2013)	(Gupta et al., 2013) & (Karl, 2005)
Standarisasi produk dan proses		(Gupta et al., 2013)	(Karl, 2005)