

# PERANCANGAN MEKANISME KONTROL KINERJA *SUPPLY CHAIN MANAGEMENT (SCM)*

Rachmad Hidayat<sup>1</sup>, Faikul Umam<sup>2</sup>, Hairil Budiarto<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Trunojoyo Madura

<sup>2,3</sup>Program Studi Teknik Mekatronika, Fakultas Teknik Universitas Trunojoyo Madura

[rachmad\\_h@gmail.com](mailto:rachmad_h@gmail.com)

## Abstrak

Penelitian ini membahas mekanisme Kontrol Kinerja *Supply Chain Management (SCM)*. Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah mengidentifikasi indikator kinerja, kemudian merancang mekanisme kontrol kinerja dengan menggunakan kontrol chart dan menganalisis kapabilitas indikator kinerja SCM. Hasil penelitian ini adalah rancangan mekanisme kontrol kinerja SCM dengan model SCOR, yaitu perspektif Deliver dengan tiga indikator kinerja, yaitu indikator On Time – In Full, Quality Performance Of Delivery dan Transportation Cost As Percentage Of Sales. Ketiga indikator tersebut cukup efektif melakukan pengendalian indikator kinerja. Disamping itu, batas-batas kontrol digunakan sebagai pengendali indikator kinerja pada penelitian ini juga dapat mengetahui posisi kinerja SCM dengan lebih cepat, sehingga organisasi dapat melakukan proses bisnisnya dengan lebih baik.

**Kata kunci:** mekanisme kontrol kinerja, *supply chain management*, batas kontrol

## Abstract

*This study discusses the performance control mechanisms Supply Chain Management (SCM). The steps in this research is to identify indicators of performance, then design a control mechanism using a control chart performance and analyze performance indicators SCM capabilities. Results of this study was the design of the control mechanism of the performance of SCM with the SCOR model, which Deliver perspective with three performance indicators, ie indicators On Time - In Full, Quality and Delivery Performance Of Transportation Cost As Percentage Of Sales. The third indicator is effective to control the performance indicators. In addition, the control limits are used as the controller of performance indicators in this study can also determine the position of SCM performance more quickly, so that the organization can perform its business processes better.*

**Keywords:** *mekanism control performance, supply chain management, limits control*

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Pada era globalisasi seperti saat ini terjadi pergeseran pandangan manajemen terhadap pentingnya integrasi atau kolaborasi antara komponen-komponen pada *Supply Chain* dan telah membawa perubahan pada system manajemen perusahaan, yakni tidak lagi hanya menekankan pada integrasi proses internal dan kualitas saja melainkan mulai ditekankan pada integrasi proses eksternal juga. Kesadaran akan pentingnya peranan dan kekuatan *Supply Chain Management* dalam mendukung perusahaan untuk mencapai tujuannya makin meningkat. Hal ini mendorong munculnya studi untuk mengetahui bagaimana cara yang efektif untuk meningkatkan kinerja perusahaan. Salah satu konsep baru *Supply Chain* yang berkaitan dengan pengukuran kinerja

adalah bahwa kinerja perusahaan diukur tidak hanya berdasarkan indikator kinerja internal perusahaan saja, tetapi juga proses eksternal perusahaan. Walaupun hanya salah satu kinerja proses saja yang mengalami penurunan, maka kinerja perusahaan secara keseluruhan juga mengalami penurunan. Dan langkah yang paling efektif setelah pengukuran adalah monitoring. Pelaksanaan monitoring memerlukan suatu sistem kontrol kinerja untuk memonitor tiap-tiap indikator kinerja *Supply Chain* perusahaan secara terus-menerus.

Pengukuran kinerja *supply chain* mencakup pengukuran kerja pada proses internal dan proses eksternal perusahaan. Proses internal perusahaan merupakan seluruh proses yang terjadi di dalam perusahaan mulai dari proses perencanaan produksi hingga pengiriman produk kepada

*customer*. Sedangkan proses eksternal perusahaan merupakan proses yang melibatkan hubungan perusahaan dengan *stage* yang berada di luar perusahaan di luar perusahaan, yaitu *supplier* dan *customer*. Wang (2007) Didalam penelitian ini hanya akan dibahas pada proses eksternal perusahaan saja, karena pengukuran kinerja dilakukan pada Departemen Pengiriman yang berhubungan dengan *customer*. Untuk indikator kinerja dalam kaitannya dengan *customer* adalah (1) *On time delivery* (besarnya persentase pengiriman yang dilakukan perusahaan pada saat atau sebelum batas waktu pengiriman yang dilakukan perusahaan saat atau sebelum batas waktu yang disepakati dengan *customer*). (2) Kualitas produk yang dikirimkan kepada *customer*. (3) *Customer satisfaction* (tingkat kepuasan pelanggan terhadap pelayanan yang diberikan oleh perusahaan). (4) *Defect rate* (persentase produk cacat yang dikirimkan kepada *customer*).

*Delivery* merupakan salah satu proses utama didalam *Supply Chain*. Pengiriman (*Delivery*) dapat didefinisikan sebagai suatu kegiatan penyampaian barang jadi (produk) dengan cara tertentu sehingga dapat disampaikan kepada konsumen. Aspek *Delivery* merupakan faktor penting dalam *Supply Chain*, karena merupakan salah satu strategi perusahaan untuk dapat bersaing dengan perusahaan lain dalam hal kepuasan konsumen dan juga untuk meningkatkan atau mempertahankan *service level* perusahaan dalam memenuhi permintaan *customer*. Pengukuran kinerja dilakukan untuk mengetahui kondisi perusahaan, apakah perusahaan tersebut dapat berjalan dengan baik dan mampu mencapai tujuannya atau mengalami kemunduran, maka pihak manajemen harus segera mengambil tindakan untuk melakukan perbaikan. Hasil pengukuran kinerja dapat dijadikan landasan bagi perusahaan untuk mencapai tujuan perusahaan dan melakukan perbaikan-perbaikan untuk meningkatkan kinerja sehingga mereka dapat bersaing di tengah-tengah persaingan yang ketat untuk mencapai keunggulan yang kompetitif (Sabri, 2007). *Supply chain management (SCM)* telah menjadi

komponen utama dari strategi kompetitif untuk meningkatkan produktivitas dan profitabilitas organisasi. Dalam beberapa tahun terakhir, pengukuran kinerja organisasi sangat diperhatikan oleh pihak perusahaan karena hal ini mempengaruhi strategi, taktis dan operasional perencanaan dan kontrol. Pengukuran kinerja memiliki peran penting dalam menentukan tujuan, mengevaluasi kinerja, dan menentukan tindakan yang akan dilakukan dimasa mendatang.

Pengiriman produk menggunakan dua sistem, yaitu: (a) sistem pengiriman tidak langsung atau menggunakan penyalur (distributor atau eksportir) dan sistem pengiriman langsung, karena biasanya konsumen termasuk konsumen besar dari negara lain yang memerlukan penanganan dan penyerahan khusus. Perusahaan sudah memiliki kerangka pengukuran kinerja tetapi masih relatif bersifat konvensional yaitu dengan membandingkan kesesuaian data-data jumlah pengiriman dengan jumlah barang yang terkirim. Pengukuran kinerja dilakukan untuk mengetahui kemampuan / kinerja dari Departemen Pengiriman, apakah sudah berjalan dengan baik dan mampu mencapai tujuannya atau justru mengalami kemunduran. Jika mengalami kemunduran, maka akan dicari sebab akibatnya dan segera mengambil tindakan untuk melakukan perbaikan. Tujuan dilakukannya perbaikan adalah sebagai landasan meningkatkan kinerja sehingga dapat mencapai tujuan dan keunggulan yang kompetitif. Pengukuran kinerja ini bermanfaat untuk mengetahui sejauh mana kemampuan atau kinerja dari Departemen Pengiriman, (apakah sudah berjalan dengan baik dan mampu mencapai tujuannya atau justru mengalami kemunduran). Namun belum adanya mekanisme kontrol dari pengukuran kinerja atau belum ada alat deteksi untuk mengetahui secara cepat dan tepat, menimbulkan resiko keterlambatan untuk mengetahui penyimpangan pada waktu yang tepat sehingga dapat dikatakan terlambat untuk memperbaikinya. Penelitian ini merancang mekanisme kontrol kinerja yang berdasarkan pada *konsep Supply Chain Management (SCM)*

di Departemen Pengiriman sehingga perusahaan dapat melakukan monitor terhadap *plan –to-actual* dan dapat menetapkan batas kontrol atas (*upper control limit*) dan batas kontrol bawah (*lower control limit*). Apabila salah satu batas kontrol dilanggar atau jika muncul penyimpangan-penyimpangan atau data yang *out of control*, maka dengan aplikasi SCM pihak perusahaan akan mampu mengambil langkah koreksi yang sesuai. Fokus penelitian ini adalah (1) mengukur kinerja pada departemen pengiriman dengan menggunakan konsep *supply chain management* (2) merancang suatu mekanisme kontrol kinerja yang dapat dikendalikan dengan *control chart* dan (3) melakukan kontrol kinerja *Supply Chain* di departemen pengiriman sehingga didapatkan informasi mengenai elemen-elemen mana yang harus diprioritaskan untuk diperbaiki agar fleksibilitas kinerja *Supply Chain* di departemen pengiriman dapat ditingkatkan.

#### **Pengukuran Kinerja Dengan SCM**

Ide pengukuran kinerja diawali dari pengukuran studi gerak dan waktu pada operasi *manufakturing* yang dilakukan oleh Fredrick W. Taylor pada awal abad ke-20. Penelitian tersebut dilakukan dengan mengumpulkan data-data yang ada untuk kemudian dianalisa untuk membuat standar kerja dari operator serta membuat kriteria obyektif untuk mengukur dan menetapkan kinerja dan efisiensi operator tersebut. Seiring dengan jaman, penelitian mengenai pengukuran kinerja tidak lagi difokuskan pada penelitian kinerja individual melainkan mulai mengarah pada pengukuran kinerja perusahaan. Pengukuran kinerja *supply chain* memiliki peranan penting dalam mengetahui kondisi perusahaan, apakah mengalami penurunan atau peningkatan serta perbaikan apa yang harus dilakukan untuk meningkatkan kinerja mereka. Pengukuran kinerja merupakan sesuatu yang penting disebabkan oleh beberapa alasan: (1) pengukuran kinerja dapat mengontrol kinerja baik secara langsung maupun tidak langsung. (2) pengukuran kinerja akan menjaga perusahaan tetap pada jalurnya

untuk mencapai tujuan peningkatan kinerja *supply chain*. (3) pengukuran kinerja dapat digunakan untuk meningkatkan performansi *supply chain*. (4) cara pengukuran yang salah dapat menyebabkan kinerja *supply chain* mengalami penurunan. (5) *Supply chain* dapat diarahkan setelah pengukuran kinerja dilakukan.

Pengukuran kinerja dilakukan untuk mengetahui kondisi perusahaan, apakah perusahaan tersebut dapat berjalan dengan baik dan mampu mencapai tujuannya atau mengalami kemunduran, maka pihak manajemen harus segera mengambil tindakan untuk melakukan perbaikan. Hasil pengukuran kinerja dapat dijadikan landasan bagi perusahaan untuk mencapai tujuan perusahaan dan melakukan perbaikan-perbaikan untuk meningkatkan kinerja sehingga mereka dapat bersaing di tengah-tengah persaingan yang ketat untuk mencapai keunggulan yang kompetitif. Pengukuran *supply chain* dan analisisnya dapat digunakan untuk : (1) memberikan wawasan pada proses *supply chain* dan cara melakukannya. (2) memberikan pandangan mengenai proses *supply chain* yang berjalan terus menerus. (3) untuk kontrol biaya. (4) untuk kontrol kualitas. (5) untuk menentukan *level of customer service* dan cara mengontrolnya Shen (2007). Pengukuran kinerja *supply chain* memiliki peranan penting dalam mengetahui kondisi perusahaan, apakah mengalami penurunan atau peningkatan serta perbaikan apa yang harus dilakukan untuk meningkatkan kinerja mereka. Pengukuran kinerja merupakan sesuatu yang penting disebabkan oleh beberapa alasan: (a) pengukuran kinerja dapat mengontrol kinerja baik secara langsung maupun tidak langsung. (b) pengukuran kinerja akan menjaga perusahaan tetap pada jalurnya untuk mencapai tujuan peningkatan kinerja *supply chain*. (c) pengukuran kinerja dapat digunakan untuk meningkatkan performansi *supply chain*. (d) cara pengukuran yang salah dapat menyebabkan kinerja *supply chain* mengalami penurunan. (e) *supply chain* dapat diarahkan setelah pengukuran kinerja dilakukan.

Kerangka pengukuran kinerja telah dikembangkan yang berkaitan dengan

SCM. Mengontrol kinerja *Supply Chain Management (SCM)* dan melakukan kolaborasi berkelanjutan (*sustainable collaboration*) untuk keberhasilan SCM dalam lingkungan e-bisnis merupakan hal yang sangat penting Gunasekaran et.al. (2004). Penelitian yang menganalisis hubungan antara kinerja SCM dan kolaborasi yang berkelanjutan dengan metode Balanced Scorecard (BSC). Hasil penelitian adalah: Pertama, ada hubungan antara pembelajaran (*learning*), proses (*process*), pelanggan (*customer*), dan kinerja keuangan (*financial performance*). Kedua, kolaborasi yang berkelanjutan berkaitan dengan kinerja keuangan saat tidak ada hubungannya dengan pembelajaran, proses, dan kinerja pelanggan. Pengukuran kinerja dan key performance indicator (KPI) pada sistem Logistik dan fungsi SCM dapat dilaksanakan dari kegiatan internal atau outsource ke logistik pihak ketiga (3PL) penyedia layanan, melalui wholesale distributor, atau kombinasi keduanya Lim (2007).

### **Supply Chain Operation Reference Model (SCOR Model)**

SCOR adalah suatu model acuan dari operasi supply chain. Model ini mengintegrasikan tiga elemen utama dalam manajemen yaitu business process reengineering, *benchmarking*, dan proses *measurement* ke dalam kerangka lintas fungsi dalam supply chain. SCOR membagi proses- proses supply chain menjadi 5 proses inti yaitu (1) *Plan* yaitu proses yang menyeimbangkan permintaan dan pasokan untuk menentukan tindakan terbaik dalam memenuhi kebutuhan pengadaan, produksi, dan pengiriman. Plan mencakup proses menaksir kebutuhan distribusi, perencanaan dan pengendalian persediaan, perencanaan produksi, perencanaan material, perencanaan kapasitas, dan melakukan penyesuaian alignment) *supply chain plan* dengan *financial plan*. (2) *Source* yaitu proses pengadaan barang maupun jasa untuk memenuhi permintaan. Proses yang

dicakup termasuk penjadwalan pengiriman dari supplier, menerima, mengecek dan memberikan otorisasi pembayaran untuk barang yang dikirim supplier, memilih supplier, mengevaluasi kinerja supplier, dan sebagainya. Jenis proses bisa berbeda tergantung pada apakah barang yang dibeli termasuk *stocked*, *make-to-order*, atau *engineer-to-order product*. (3) *Make* yaitu proses untuk mentransformasi bahan baku / komponen menjadi produk yang diinginkan pelanggan. Kegiatan make atau produksi bias dilakukan atas dasar ramalan untuk untuk memenuhi target stok (make-to-stock), atas dasar pesanan (make-to-order), atau engineer-to-order. Proses yang terlibat di sini antara adalah penjadwalan produksi dan melakukan pengetesan kualitas, mengelola barang setengah jadi (*work-in-process*), memelihara fasilitas produksi, dan sebagainya. (4) *Deliver* yang merupakan proses untuk memenuhi permintaan terhadap barang maupun jasa. Biasanya meliputi order manajemen, transportasi, dan distribusi. Proses yang terlibat diantaranya adalah menangani pesanan dari pelanggan, memilih perusahaan jasa pengiriman, menangani kegiatan pergudangan produk jadi, dan mengirim tagihan ke pelanggan. (5) *Return* yaitu proses pengembalian produk karena berbagai alasan. Kegiatan yang terlibat antara lain identifikasi kondisi produk, meminta otorisasi pengembalian cacat, penjadwalan pengembalian, dan melakukan pengembalian.

### **METODE PENELITIAN**

#### **Perancangan Mekanisme Kontrol Kinerja**

Perancangan mekanisme kontrol kinerja yang dilakukan berdasarkan pada konsep *Supply Chain Management (SCM)*, yaitu menentukan suatu batas control (*control limit*) untuk indikator kinerja sehingga dapat mempermudah pihak manajemen perusahaan untuk melakukan pengontrolan. Indikator kinerja perusahaan dalam *Perspektif Deliver* berdasarkan pada *performance objectives* yang dimilikinya disajikan dalam Tabel 1.

**Tabel 1 Indikator Kinerja**

| <i>Performance Objectives</i>         | <i>Indicator Kinerja</i>                                    | <i>Definisi Indikator Kinerja</i>                                                                                  |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Reliability</i>                    | <i>Reliability Of Employee Released To Delivery Process</i> | Tingkat kehandalan <i>employee</i> dalam melakukan proses pengiriman produk.                                       |
|                                       | <i>On Time – In Full (%)</i>                                | Order dari <i>customer</i> harus diperhitungkan tepat waktu dan jumlah.                                            |
|                                       | <i>Quality Performance Of Delivery (%)</i>                  | Mengukur jumlah <i>delivery</i> yang memenuhi spesifikasi/ standar kualitas yang ditetapkan oleh <i>customer</i> . |
| <i>Responsiveness dan flexibility</i> | <i>Delivery Flexibility</i>                                 | Tingkat fleksibilitas perusahaan dalam melakukan pengiriman.                                                       |
|                                       | <i>Cost</i>                                                 | Biaya yang dikeluarkan untuk mengirimkan item dari perusahaan sampai ke <i>customer</i> .                          |
| <i>Assets</i>                         | <i>Finished good turn over rate</i>                         | Perputaran barang jadi yang terjadi didalam perusahaan                                                             |

Indikator-indikator kinerja diatas masih merupakan indikator kinerja perusahaan secara umum sesuai dengan kondisi serta kebutuhan perusahaan untuk mengukur kinerja perusahaan. Berdasarkan hasil wawancara dan diskusi dengan pihak perusahaan, tidak semua indikator kinerja tersebut dapat dikontrol dengan menggunakan sistem kontrol kinerja *control chart*. Penyebabnya antara lain ada beberapa indikator kinerja yang bersifat kualitatif.

**Identifikasi Indikator Kinerja yang Bisa Dikendalikan Dengan Control Chart**

Tahap selanjutnya adalah menentukan indikator kinerja yang bisa dikontrol dengan menggunakan *control chart*. Beberapa syarat yang harus dipenuhi adalah indikator tersebut bisa di-up date dalam waktu yang tidak terlalu lama dan ketersediaan data yang cukup. Setelah melakukan identifikasi kinerja awal, langkah selanjutnya adalah menentukan indikator kinerja terpilih yaitu indikator kinerja yang dapat dikendalikan dengan *control chart*. Indikator kinerja adalah *On Time – In Full (%)*, *Quality Performance Of Delivery (%)* dan *Transportation Cost As Percentage Of Sales (%)*.

**Menetapkan Ukuran Indikator Kinerja**

Tahap selanjutnya adalah menetapkan ukuran kinerja indikator kinerja terpilih. Ukuran indikator kinerja ini merupakan

formulasi yang akan digunakan untuk melakukan pengukuran indikator kinerja. Penjabaran ukuran kinerja dari masing-masing indikator kinerja :

1. *On Time – In Full (%)*

Definisi *On Time – In Full* adalah kemampuan perusahaan untuk memenuhi order *customer*. Ukuran kinerja yang digunakan adalah (1) Ketepatan waktu penentuan order (deviasi antara *promised date* dengan *actual date*). (2) Kesesuaian jumlah pemenuhan order. (3) Prosentase jumlah order yang bias dipenuhi dalam jumlah dan waktu yang tepat. Sumber data berasal dari bagian *Quality Assurance (QA)* dan bagian Pemasaran

Formulasi

$$\frac{\text{OrderYangSesuai}}{\text{OrderTotal}} \times 100\%$$

(1)

2. *Quality Performance Of Delivery (%)*

Definisi *Quality Performance Of Delivery* adalah tingkat kualitas item produksi yang dikirim perusahaan (apakah telah memenuhi standart kualitas dari *customer* atau tidak). Ukuran kinerja yang digunakan adalah (1) Jumlah pengiriman yang sesuai standar kualitas. (2) Prosentase jumlah pengiriman yang sesuai dengan standart kualitas. Sumber data berasal dari bagian *Quality Assurance (QA)* dan bagian Pemasaran

Formulasi

$$\frac{\text{Delivery Yang Sesuai}}{\text{Total Delivery Yang Dilakukan}} \times 100\% \quad (2)$$

### 3. *Transportation Cost As Percentage Of Sales (%)*

Definisi *Transportation Cost As Percentage Of Sales* adalah total biaya yang dikeluarkan untuk mengirimkan barang dari perusahaan sampai ke *customer*. Ukuran kinerja yang digunakan adalah rasio antara biaya transportasi dengan total penjualan (%). Sumber data berasal dari bagian *Accounting*.

Formulasi

$$\frac{\text{Biaya Transportasi}}{\text{Total Penjualan}} \times 100\% \quad (3)$$

### Tahap Uji Coba Sistem Kontrol Kinerja

Pada tahap ini dilakukan pengendalian kinerja untuk masing-masing indikator kinerja perusahaan berdasarkan hasil rancangan sistem kontrol kinerja yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Ada beberapa langkah yang dilakukan pada tahap ini, yaitu :

1. Uji coba sistem kontrol berupa grafik pengendalian. Pada tahap ini dilakukan uji sistem kontrol berupa grafik pengendalian dengan mengidentifikasi tipe grafik pengendalian variabel maupun grafik pengendalian atribut yang akan digunakan untuk mengontrol indikator kinerja.
2. Pengukuran kapabilitas proses indikator kinerja. Langkah selanjutnya adalah melakukan pengukuran kapabilitas proses indikator kinerja yang telah diolah sebelumnya. Pengukuran kapabilitas proses indikator kinerja dapat dirumuskan: (Montgomery, 1998)

$$CP = \frac{USL - LSL}{6\sigma} \quad (4)$$

Dimana :

Cp = Indeks kemampuan proses

USL = Batas Spesifikasi Atas

LSL = Batas Spesifikasi Bawah

$\sigma$  = Standart deviasi (penyimpangan)

### HASIL DAN PEMBAHASAN

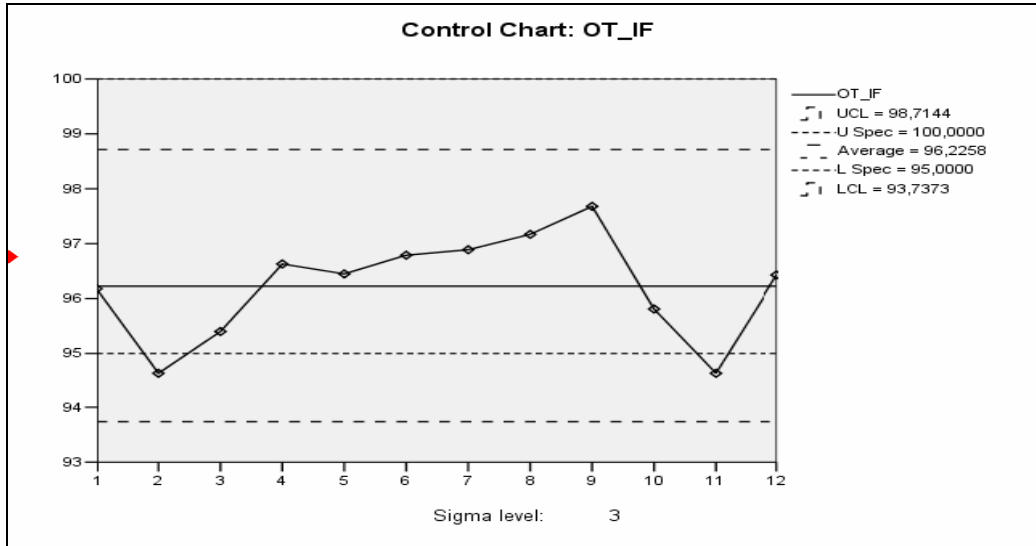
#### Identifikasi Batas Kontrol Atas dan Batas Bawah Indikator Kinerja

Batas kontrol atas dan batas kontrol bawah untuk setiap grafik pengendalian ditentukan sebesar  $\pm 3$ -sigma. Batas kontrol ini merupakan action limit dimana apabila ada titik yang tersebar diluar batas kontrol maka perlu ditemukan penyebabnya dan melakukan langkah perbaikan apabila diperlukan. Untuk indikator *On Time – In Full* perusahaan memberikan batas spesifikasi minimum 95 % yang berarti bahwa perusahaan harus memenuhi *order* secara *ontime* dan *infull* sebesar 95 % dari total jumlah *order* yang diberikan oleh *customer*. Demikian juga untuk indikator *Quality Performance Of Delivery* perusahaan memberikan batas spesifikasi minimum 95 % yang berarti bahwa perusahaan harus mengirimkan *order* dengan kualitas yang baik sebesar 95 % dari total jumlah pengiriman yang telah dilakukan perusahaan. Sedangkan untuk indikator *Transportation Cost As Percentage Of Sales* perusahaan memberikan batas spesifikasi minimum 5 % yang berarti bahwa rasio antara total biaya transportasi dengan total hasil penjualan minimal sebesar 5%. Tabel 2 adalah batas kontrol atas, rata-rata dan batas kontrol bawah menurut ketentuan perusahaan untuk masing-masing indikator kinerja.

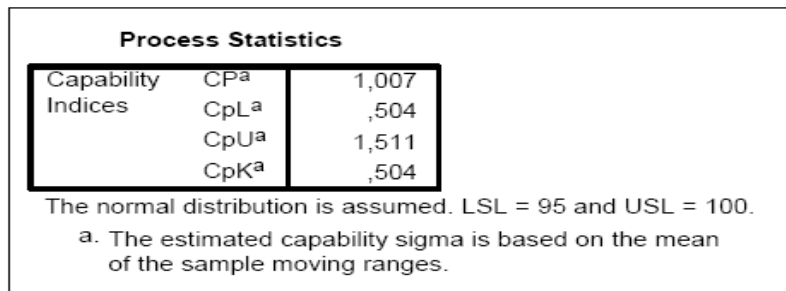
**Tabel 2 Control Limit Indikator Kinerja**

| Indikator Kinerja                                     | Control Limit |         |       |
|-------------------------------------------------------|---------------|---------|-------|
|                                                       | Upper         | Average | Lower |
| <i>On- Time-in full (%)</i>                           | 100           | 96,25   | 95    |
| <i>Quality Performance Of Delivery (%)</i>            | 100           | 99,25   | 95    |
| <i>Transportation Cost As Percentage Of Sales (%)</i> | 10            | 9,17    | 5     |

### *On Time – In Full*

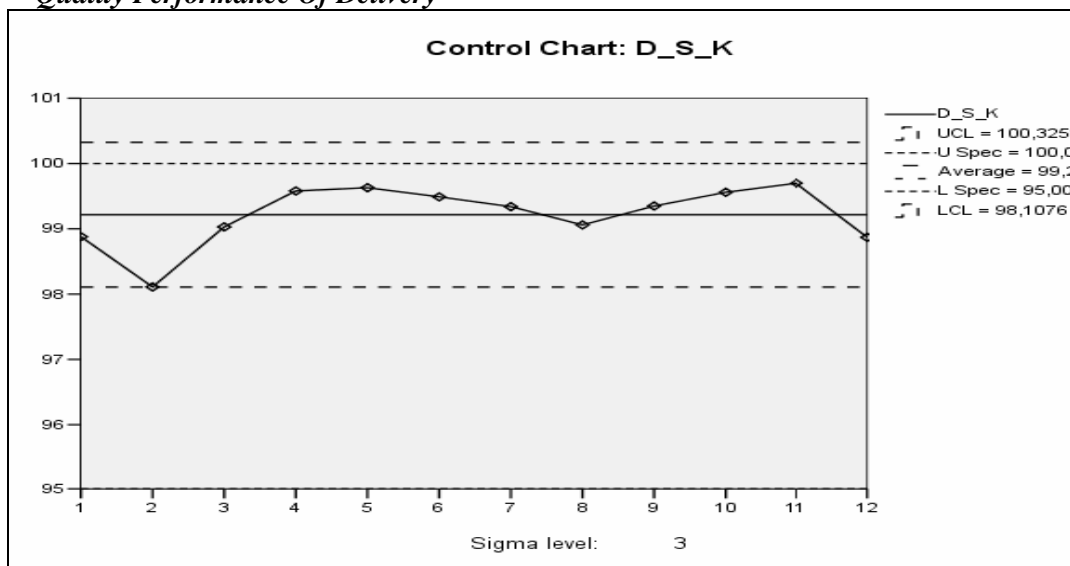


**Gambar 1 Control Chart Untuk Indikator Kinerja *On Time-In Full***

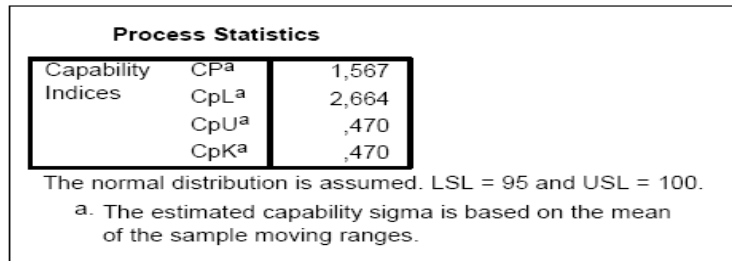


**Gambar 2 Process Statistics Untuk Indikator Kinerja *On Time-In Full***

***Quality Performance Of Delivery***

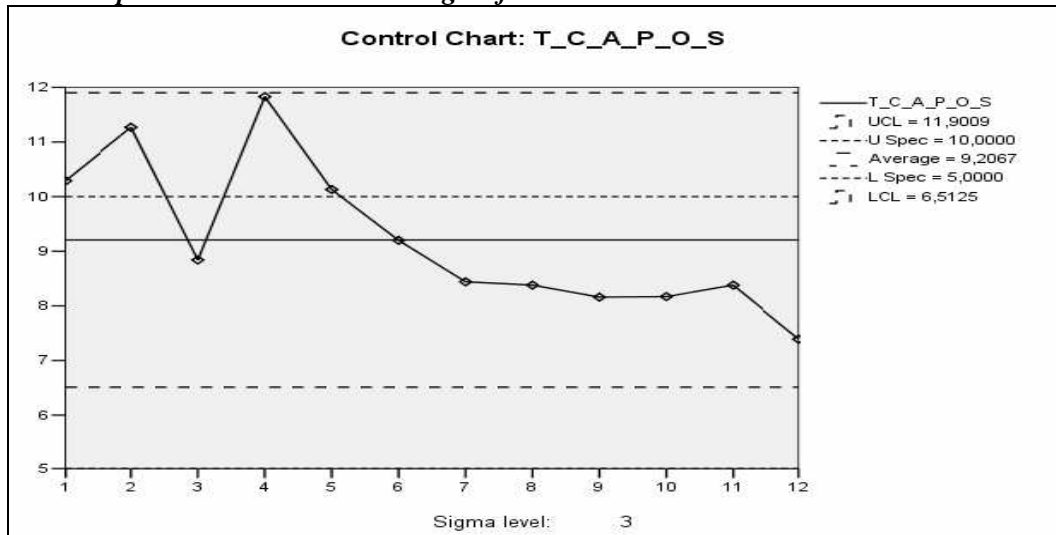


**Gambar 3 Control Chart Untuk Indikator Kinerja *Quality Performance Of Delivery***

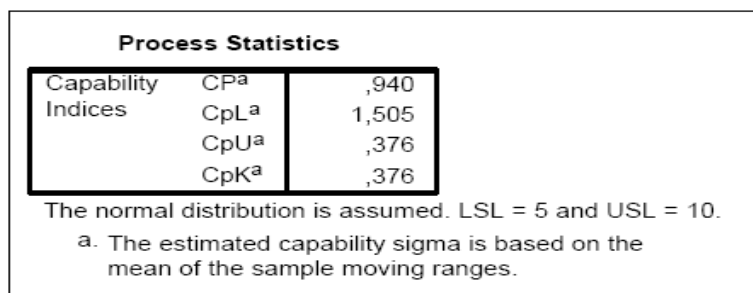


Gambar 4 Process Statistics Untuk Indikator Kinerja Quality Performance Of Delivery

*Transportation Cost As Percentage Of Sales*



Gambar 5 Control Chart Untuk Indikator Kinerja Transportation Cost As Percentage Of Sales



Gambar 6 Process Statistics Untuk Indikator Kinerja Transportation Cost As Percentage Of Sales

**Tabel 3 Data Outlier Indikator Kinerja**

| Indikator Kinerja                                    | Jumlah data Outlier |       |
|------------------------------------------------------|---------------------|-------|
|                                                      | < LCL               | > UCL |
| <i>On- Time-in full (%)</i>                          | 0                   | 0     |
| <i>Quality Performance Of Delivery(%)</i>            | 0                   | 0     |
| <i>Transportasion Cost As Percentage Of Sales(%)</i> | 0                   | 4     |

**Tabel 4 Nilai Indeks Kapabilitas Proses Cp dan CpK untuk Masing-masing Kinerja**

| Indikator Kinerja                                    | Capability indeks |       |
|------------------------------------------------------|-------------------|-------|
|                                                      | Cp                | CpK   |
| <i>On- Time-in full (%)</i>                          | 1,007             | 0,504 |
| <i>Quality Performance Of Delivery(%)</i>            | 1,567             | 0,47  |
| <i>Transportasion Cost As Percentage Of Sales(%)</i> | 0,94              | 0,376 |



### Mekanisme Kontrol Grafik Pengendali

Hasil pengukuran kinerja yang telah dilakukan, maka langkah selanjutnya adalah melakukan mekanisme kontrol dengan menggunakan grafik pengendali (*Control Chart*). Tujuan dari mekanisme kontrol ini adalah untuk memonitor kinerja dari setiap indikator (*plan-to-actual*) sehingga apabila terjadi penyimpangan maka dapat segera diambil langkah koreksi yang sesuai. Mekanisme kontrol kinerja dilakukan dengan menggunakan software SPSS 12.0. Berikut adalah hasil dari mekanisme kontrol dengan menggunakan grafik pengendali untuk masing-masing indikator kinerja

### Data Outlier Grafik Pengendali

Identifikasi data outlier bertujuan untuk mengetahui apakah rata-rata proses tiap indikator kinerja terkendali atau tidak. Apabila ada satu atau lebih data yang tersebar mendekati batas kontrol atau bahkan melebihinya maka data tersebut dinyatakan outlier dan perlu adanya kecurigaan bahwa proses tidak berjalan dengan semestinya (*out of control*). Hasil keseluruhan identifikasi data outlier untuk semua indikator kinerja seperti Tabel 3.

### Pengukuran Kapabilitas Proses

Pengukuran kapabilitas proses bertujuan untuk mengukur kemampuan perusahaan dalam melakukan proses yang berkaitan dengan indikator kinerja. Indeks kapabilitas yang digunakan adalah Cp dan CpK. Dimana Cp mengukur Potential Capability yaitu apakah proses memenuhi batas-batas spesifikasi yang telah ditetapkan. Sedangkan CpK mengukur *Actual Capability* yaitu mengukur akurasi dan presisi dari proses terhadap batas spesifikasi yang telah ditetapkan. Berikut adalah pengukuran kapabilitas proses untuk masing-masing indikator dengan perhitungan manual berdasarkan output mekanisme kontrol kinerja dilakukan yang dilakukan dengan menggunakan software SPSS 12.0 seperti Tabel 4.

### On Time – In Full

$$Cp = \frac{100 - 95}{6 \times 0,8275} = \frac{5}{4,9650} = 1,007 \quad (5)$$

$$CpL = \frac{96,25 - 95}{3 \times 0,8275} = \frac{1,25}{2,4825} = 0,504 \quad (6)$$

$$CpU = \frac{96,25 - 100}{3 \times 0,8275} = \frac{-3,75}{2,4825} = 0,504 \quad (7)$$

### Quality Performance of Delivery

$$Cp = \frac{100 - 95}{6 \times 0,5318} = \frac{5}{3,19085} = 1,567 \quad (8)$$

$$CpL = \frac{99,25 - 95}{3 \times 0,5318} = \frac{4,25}{1,5954} = 2,664 \quad (9)$$

$$CpU = \frac{99,25 - 100}{3 \times 0,5318} = \frac{-0,75}{1,5954} = 0,470 \quad (10)$$

### Transportation Cost As Percentage of Sales

$$Cp = \frac{10 - 5}{6 \times 0,8865} = \frac{5}{5,319} = 0,940 \quad (11)$$

$$CpL = \frac{9,17 - 5}{3 \times 0,8865} = \frac{4,17}{2,6595} = 1,504 \quad (12)$$

$$CpU = \frac{9,17 - 10}{3 \times 0,8865} = \frac{-0,83}{2,6595} = 0,376 \quad (13)$$

### Uji Coba Mekanisme Kontrol Kinerja

Setelah melakukan uji coba rancangan mekanisme kontrol kinerja, maka langkah selanjutnya adalah menganalisa hasil pengendalian kinerja. Analisa ini mencakup analisa hasil uji coba mekanisme kontrol kinerja berupa analisa output dengan grafik pengendali, analisa perhitungan kapabilitas proses yang telah dilakukan serta usulan perbaikan yang potensial terutama untuk indikator yang memiliki kapabilitas proses yang rendah. Hasil uji coba mekanisme indikator kontrol kinerja dengan menggunakan control chart, dapat diketahui bahwa dari 3 indikator yang dikontrol terdapat 1 indikator kinerja yang prosesnya mengalami out of control. Hal ini ditunjukkan oleh adanya data outlier yang tersebar diluar batas control atas maupun batas kontrol bawah pada *control chart*.

Berdasarkan control chart untuk indikator kinerja *On Time- In Full* memperlihatkan adanya data-data yang cenderung fluktuatif tetapi semuanya masih ada dalam batas spesifikasi bawah maupun atas. tengah (rata-rata). Hal ini menunjukkan bahwa indikator kinerja tersebut memiliki stabilitas proses kinerja yang cukup baik. Dengan demikian, untuk indikator kinerja *On Time- In Full* dapat dikatakan terkendali dengan baik dimana titik-titik data pada control chart berada didalam batas kontrol. Berdasarkan control chart untuk indikator kinerja *Quality Performance of Delivery* juga memperlihatkan adanya data-data yang cenderung fluktuatif tetapi sebagian data-data berkumpul di dekat garis tengah rata-rata dan data yang lainnya masih ada dalam batas spesifikasi bawah maupun atas. Hal ini menunjukkan bahwa tanpa memperhitungkan spesifikasi yang ditetapkan untuk indikator-indikator kinerja tersebut, indikator kinerja tersebut memiliki stabilitas proses kinerja yang cukup baik. Dengan demikian, untuk indikator kinerja *Quality Performance of Delivery* dapat dikatakan terkendali dengan baik dimana titik-titik data pada control chart berada didalam batas kontrol.

Sedangkan untuk indikator kinerja *Transportation Cost As Percentage Of Sales* memiliki dua data yang outlier tetapi sebagian data-data yang lain juga berkumpul di dekat garis tengah rata-rata memiliki stabilitas proses kinerja yang cukup baik. Dengan demikian, untuk indikator kinerja *Transportation Cost As Percentage of Sales* relatif terkendali dengan baik dimana titik-titik data pada control chart relatif berada di dalam batas kontrol. Secara keseluruhan indikator kinerja untuk *perspektif deliver* dapat terkendali cukup baik. Data *outlier* yang terjadi hanya berkisar satu sampai dua buah. Berdasarkan hasil identifikasi data outlier pada *control chart* yang telah dilakukan, diketahui bahwa proses out of control dialami oleh indikator kinerja *Transportation Cost As Percentage of Sales*. Dengan demikian proses perusahaan yang berkaitan dengan indikator kinerja *Transportation Cost As Percentage of Sales* masih perlu mendapat perhatian lebih agar

untuk proses selanjutnya dapat terkendali dengan baik.

### **Indeks Kapabilitas Proses**

Berdasarkan pengukuran kapabilitas proses terhadap 3 indikator kinerja untuk perspektif deliver, diketahui bahwa besar sebagian indikator kinerja memiliki indeks kapabilitas  $C_p$  dan  $C_{pK}$  antara 0 sampai dengan 1. Dengan demikian secara umum dapat dikatakan bahwa kapabilitas proses indikator kinerja untuk perspektif deliver terbilang masih rendah. Indeks  $C_p$  yang kurang dari satu mengidentifikasi bahwa proses yang terjadi kurang baik karena ada beberapa data yang berada diluar batas spesifikasi. Perbaikan proses harus segera dilakukan agar nilai  $C_p$  minimal lebih besar dari satu. Sedangkan Indeks  $C_p$  yang lebih besar dari satu mengidentifikasi bahwa proses yang terjadi sudah optimum karena semua data berada didalam batas spesifikasi. Dengan demikian proses dapat dikatakan terkendali dengan baik. Indikator kinerja yang memiliki nilai indeks kapabilitas  $C_p$  terendah adalah *Transportation Cost As Percentage of Sales* yaitu sebesar 0,940. Sementara itu nilai  $C_p$  untuk indikator kinerja yang lain memiliki nilai lebih dari satu yaitu *On Time- In Full* dan *Quality Performance of Delivery*. Dengan demikian dapat diketahui bahwa untuk kemampuan perusahaan didalam memenuhi standar spesifikasinya dalam hal tepat waktu (*On Time*), tepat jumlah (*In Full*) dan kualitas masih terbilang optimum tetapi dalam hal mengendalikan biaya transportasi terbilang kurang optimum. Hal ini diperkuat dengan nilai indeks kapabilitas  $C_{pK}$  indikator tersebut. *Quality Performance Of Deliver* memiliki nilai indeks kapabilitas  $C_{pK}$  sebesar 0,504 dan *On Time – In Full* sebesar 0,470 dan *Transportation Cost As Percentage of Sales* sebesar 0,376 . Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar rata-rata proses berada didalam batas spesifikasi dan sebagian kecilnya lagi berada diluar batas spesifikasi. Hasil tersebut terlihat pada bentuk grafiknya, dimana sebagian besar data berada didalam batas spesifikasi dan sebagian kecilnya lagi tersebar dibawah *lower specification limit*.

## Usulan Perbaikan Mekanisme Kontrol Kinerja

Dalam usahanya meningkatkan kinerjanya, perusahaan perlu memberikan perhatian khusus kepada setiap aspek internalnya yang berkaitan dengan kinerja perusahaan dalam melakukan pengiriman (*deliver*). Seperti yang telah dianalisa sebelumnya, sebagian dari indikator kinerja *supply chain* perusahaan memiliki indeks kapabilitas yang rendah. Secara teknis, rendahnya kapabilitas proses dapat diperbaiki dengan menggeser nilai rata-rata untuk rata-rata yang tidak berada ditengah dan memperkecil standart deviasi atau variabilitas yang terjadi. Prioritas perbaikan ditujukan pada indikator kinerja yang memiliki nilai indeks kapabilitas Cp yang terendah yaitu *Transportation Cost As Percentage of Sales*. Rendahnya kapabilitas indikator tersebut disebabkan karena adanya berbagai kendala dalam pengiriman diantaranya dampak kenaikan BBM dan juga naik turunnya biaya eksport termasuk bea cukai. Dalam mengatasi hal tersebut hendaknya perusahaan mengutamakan efisiensi dan memperhitungkan serta mengkaji perencanaan *transportation cost*.

## Efektifitas Aplikasi Control Chart Dalam Pengendalian Kinerja

Aplikasi control chart dalam pengendalian kinerja terbilang cukup efektif apabila dilihat dari sudut pandang konsep *Supply Chain Management (SCM)*, yakni menentukan batas kontrol tiap indikator kinerja. Penentuan batas control tiap indikator kinerja mampu diakomodasikan dengan baik oleh control chart. Perusahaan dapat melakukan pengendalian kinerja tidak hanya pada aspek internal perusahaan saja tetapi berkaitan pula dengan aspek eksternal perusahaan dalam hubungannya dengan pihak lain dalam rantai Supply Chain. Batas control tiap indikator dan adanya pengendalian pada aspek-aspek tersebut dapat membantu perusahaan untuk mengetahui kinerjanya saat ini dengan lebih cepat sehingga dapat menentukan perencanaan yang lebih baik dengan mempertimbangkan kelebihan dan kelemahan yang dimiliki. Namun demikian,

penggunaan control chart sebagai mekanisme kontrol kinerja memiliki keterbatasan. *Control chart* tidak dapat digunakan apabila ukuran kinerja indikator bersifat kualitatif dan kurangnya ketersediaan data historis berkaitan dengan ukuran kinerja tersebut.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji coba mekanisme kontrol kinerja dengan menggunakan control chart dan analisa hasil yang telah dilakukan, maka dapat disusun kesimpulan Hasil uji coba mekanisme kontrol kinerja dengan menggunakan *control chart*, dapat diketahui bahwa proses *out of control* dialami oleh indikator kinerja *Transportation Cost as Percentage of Sales*. Hal ini ditunjukkan oleh adanya data outlier yang tersebar diluar batas kontrol atas pada control chart. Untuk indikator kinerja *On Time - In Full* dan *Quality Performance Of Deliver* tidak ada data outlier yang ditemukan. Hal ini menunjukkan bahwa data-data terletak di dalam batas kontrol bawah maupun atas.

Berdasarkan pengukuran kapabilitas proses terhadap 3 indikator kinerja untuk perspektif deliver, diketahui bahwa Indikator kinerja yang memiliki nilai indeks kapabilitas Cp terendah adalah *Transportation Cost As Percentage of Sales* yaitu sebesar 0,940 dengan nilai CpK sebesar 0,376. Sementara itu untuk indikator kinerja *On Time - In Full* juga memiliki nilai Cp yang relative tinggi yakni sebesar 1,007 dengan nilai CpK sebesar 0,504. Semua itu menunjukkan bahwa kemampuan perusahaan didalam memenuhi standar spesifikasinya dalam hal tepat waktu (*On Time*), tepat jumlah (*In Full*) dan kualitas masih terbilang cukup optimum. Sedangkan untuk indikator kinerja *Quality Performance of Delivery* memiliki nilai indeks kapabilitas Cp terbesar diantara ketiga indikator kinerja lainnya yakni sebesar 1,567 dengan nilai CpK sebesar 0,470. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan perusahaan didalam mengirimkan kualitas barang yang sesuai spesifikasi ke customer sudah optimum.

Prioritas perbaikan ditujukan Cp yang terendah yaitu *Transportation Cost As Percentage of Sales*. Rendahnya kapabilitas indikator tersebut disebabkan karena adanya berbagai kendala dalam pengiriman diantaranya dampak kenaikan BBM dan juga naik turunnya biaya ekspor termasuk bea cukai. Dalam mengatasi hal tersebut hendaknya perusahaan mengutamakan efisiensi dan memperhitungkan serta mengkaji perencanaan *transportation cost*.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Chandra, M. Jeya, 2002, *Statistical Quality Control*, CRC Press : New York
2. Chopra, S. and P. Meindl. 2001. *Supply Chain Management: Strategi, Planning and Operation*. Prentice Hall.
3. Gunasekaran, A. C., Patel, Ronald E. and McGaughey. 2004. "A framework for Supply Chain Performance Measurement". *International Journal of Production Economics*. 87 (2004) 333–347
4. Indrajit, R. E., dan Ricardus D., 2002, *Konsep Manajemen Supply Chain : Cara Baru Memandang Mata Rantai Penyediaan Barang*, PT. Gramedia Widiasarana Indonesia, Jakarta.
5. Montgomery, D.C, 1998, *Pengantar Pengendalian Kualitas Statistik*, Gajah Mada University Press, Yogyakarta
6. I Nyoman Pujawan, 2005, *Supply Chain Management*, Guna Widya:Surabaya.
7. Petrovic, D. Roy., (2008). "Supply Chain Modeling with Fuzzy Sets". *International Journal of Production Economic*. No. 59. pp. 443-453.
8. Stadler, Hartmuta and Christoph Kilger. 2004. *Supply Chain Management and Advanced Planning*. Third Edition. Springer Berlin Heidelberg New York.
9. Sabri, E. H., Beamon, B. M., 2000. "A Multi-Objective Approach to Simultaneous Strategic and Operational Planning in Supply Chain Design". *Omega*. Vol. 28, No. 5, pp. 581-598.
10. Shen, Z. J. M. (2007). "Integrated Supply Chain Design Models: A Survey and Future Research Direction. *Journal of Industrial and Management Optimization*. Vol. 3. No. 1. pp. 1-27.
11. Simchi, David, and Philip Kaminsky, 2007. *Designing and Managing the Supply Chain: Concepts, Strategies and Case Studies*. New York.
12. Vollman, Thomas E., William L. Berry, D. Clay Whybark and F. Robert Jacobs. 2005. *Manufacturing Planning and Control for Supply Chain Management*. Fifth edition. McGraw-Hill International Edition.
13. Wang, C. X. 2007. "A General Framework of Supply Chain Contract Model". *Supply Chain Management: An International Journal*. Vol. 7. No. 5. pp. 302-310.