

# ANALISIS FLEKSIBILITAS SUPPLY CHAIN PERUSAHAAN ROKOK PR LEE CHOIR DI SIDOARJO

Endang PW  
Teknik Industri FTI-UPN "Veteran" Jawa Timur

## ABSTRACT

Industrial competition that moving faster and taft will created a lot of uncertainty. It is mostly happen related customer demand to the product they needed. Availability of material which needed in production of material, the change which related condition and company internal facility also the change that coming from enviroment or external system of manufacture. To solved this problem we need all element of supply chain and make analysis of supply chain flexibility using analytical hierarchy process (AHP) to know all of the element related with supply chain.

This research aim to the company performance identify. Key performance indicator based on main dimation of supply chain flexibility they are delivery system, production system, product design and supplier system. It's divided into 24 (twenty four) key performance indicator. Based on the research result which has been done using concept analytical hierarchy process (AHP) obtained weight for each dimation that are, delivery system (0,365), production system (0,281), product design (0,175) and supplier system (0,258). The flexibility of supply chain level for each dimation they are, delivery system (91%), production system (93%), product design (91%) and supplier system (97%).

And after doing for their analysis, it has been already got five key performance indicator which have main priority to be improved namely, full fill the demand more than one distributor, using general component material testing quickly, using all kind of transportation system and sending demand information quickly.

*Key word : Flexibility measurement, supply chain, servqual, analytical hierarchy process.*

## PENDAHULUAN

PR. Lee Choir adalah sebuah perusahaan rokok berskala kecil yang berlokasi di Kabupaten Sidoarjo. PR.LEE CHOIR mempunyai elemen-elemen utama supplier bahan baku berupa petani / pengusaha tembakau dan cengkeh, elemen-elemen utama manufaktur berupa karyawan, perencanaan proses produksi dan elemen-elemen utama *customer* berupa pihak distributor dan sales.

Selama ini perusahaan lebih banyak memfokuskan pada fleksibilitas manufaktur sedangkan fleksibilitas yang lain kurang diperhatikan, sehingga menyebabkan perusahaan ini tidak bisa berkembang dengan cepat. Oleh karena itu diperlukan analisa fleksibilitas supply chain, sehingga perusahaan dapat mengevaluasi dan memperbaiki hubungan yang baik antar mata rantai komponen-komponen supply chain dalam bisnisnya.

### Supply Chain Secara Umum

Menurut Indrajit, R.E. (2002) dan Pujawan, I, N, (2005), *Supply chain management* (SCM) adalah modifikasi praktek tradisional dari manajemen logistik yang bersifat adversal ke arah koordinasi dan kemitraan antar pihak-pihak yang terlibat dalam pengelolaan aliran informasi dan produk tersebut. Karakteristik utama yang dimiliki oleh suatu *supplay chain* adalah fleksibilitas atau efisiensi. Efisiensi menitik beratkan pada *cost* yang rendah dan utilitas yang tinggi (*lowest possible cost*). Fleksible adalah

kemampuan mengakomodasi fluktuasi yang terjadi pada chanel-chanel *supply chain* yaitu *supplier*, distributor, *customer*.

Dengan adanya konsep *Supply Chain*, maka pandangan manajemen mengenai konsep dan kegiatan logistik mulai berubah. Dahulu hubungan dengan *supplier* (*upstreams*) dan hubungan dengan distributor dan *retailer* (*downstreams*) dianggap sebagai hubungan antara pihak yang saling berlainan kepentingannya. Akhirnya perusahaan mulai menyadari bahwa persaingan yang terjadi sebetulnya adalah bukan antara perusahaan *downstreams* dengan *upstreams* melainkan antara satu *Supply Chain* dengan *Supply Chain* yang lain.

Prinsip manajemen *Supply Chain* pada hakekatnya adalah sinkronisasi dan koordinasi aktifitas-aktifitas yang berkaitan dengan aliran material/produk, baik yang dalam satu organisasi maupun antar organisasi.

Menurut Indrajit, R.E. (2002), Berdasarkan definisi supply chain diatas, maka dapat dikatakan bahwa supply chain adalah *logistic network*. Dalam hal ini, ada beberapa pemain utama yang merupakan perusahaan-perusahaan yang mempunyai kepentingan yang sama yaitu : 1). *Supplier*, 2). *Manufactures*; 3). *Distribution*; 4) *Retailer*; 5). *consumer*.

### **Fleksibilitas**

Fleksibilitas telah dipertimbangkan sebuah faktor yang menentukan dari persaingan dalam peningkatan pesaing dipasar. Fleksibilitas berhubungan dengan mesin, proses, aliran bahan baku, tipe, pekerja dan semua digabung menjadi sistem manufaktur dan sistem produksi. Dengan keadaan seperti diatas, disepakati bahwa fleksibilitas yang didefinisikan sebagai kemampuan untuk merespon permintaan *customer* dan memdahului kompetitor, dengan demikian dapat dikatakan bahwa bila tidak fleksibel, maka tidak akan ada penjualan (Golden et al, 1999). Jadi sekarang *efisiensi cost* dan kualitas saja tidak lagi cukup untuk dapat bersaing, menurut Lambert, 1993, seperti dikutip oleh Golden et al, 1999 fleksibilitas, Responsiveness, dan inovasi menjadi kunci untuk kesuksesan suatu perusahaan.

Fleksibilitas dapat diterapkan pada sistem manufaktur manual ataupun otomatis. Pada sistem manual, komponen utama dalam fleksibilitas tersebut adalah pihak Sumber Daya Manusianya. Suatu sistem manufaktur dikatakan fleksibel apabila sistem tersebut mampu memproses bermacam-macam part yang berbeda secara bersamaan pada stasiun kerja yang berbeda, dan dengan mudah dapat menyesuaikan dalam hal mix part dan jumlah produksi untuk merespon perubahan permintaan. Fleksibilitas manufaktur biasanya identik dengan fleksibilitas mesin karena dalam aplikasinya hal inilah yang nampak (Groover, 2000). Namun pada dasarnya fleksibilitas terdiri atas multi dimensi (Suarez et al, 1999, dikutip oleh Golden et al, 1999). Suatu perusahaan dapat menjadi fleksibel disatu dimensi namun kurang fleksibel pada dimensi lain, tergantung pada titik berat masing-masing perusahaan.

Tiga hal yang perlu dimiliki sistem manufaktur untuk dapat menjadi fleksibel (Groover, 2000) :

1. Mampu mengidentifikasi dan membedakan bermacam-macam tipe part atau produk yang ada dalam sistem.
2. Mampu dengan cepat mengubah intruksi operasi.
3. Mampu dengan cepat mengubah setup.

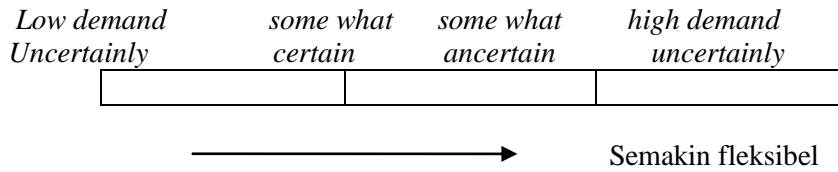
### **Faktor-faktor Fleksibilitas Supply Chain**

Menurut Indrajit, R.E. (2002), Faktor-faktor yang mempengaruhi fleksibilitas supply chain dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1 Faktor-faktor Fleksibilitas *Supply Chain*

<b>1. Delivery System</b>
1.1 Pengiriman dengan kuantitas yang fleksibel
1.2 Pemenuhan permintaan yang mendesak
1.3 Penggunaan berbagai alat untuk pengiriman permintaan
1.4 Pengkombinasian produk berbeda dalam satu macam alat angkut.
1.5 Pengiriman informasi permintaan dengan mudah
1.6 Pemenuhan permintaan berasal dari satu distributor
1.7 Melakukan perubahan jadwal pengiriman dengan cepat
<b>2. Production System</b>
2.1 Menghasilkan beragam produk yang berbeda
2.2 Menggunakan beragam lintasan produk
2.3 Merubah jadwal produksi dengan cepat
2.4 Penjadwalan permintaan produksi dengan cepat
2.5 Perbaiki mesin yang rusak dengan cepat
2.6 Penggunaan tenaga sub kontrak
2.7 Penggunaan bahan pengganti
2.8 Penggunaan komponen yang umum
<b>3. Produk design</b>
3.1 Menghasilkan desain berkualitas dengan cepat
3.2 Menghasilkan beragam desain
3.3 Kewenangan untuk memutuskan desain baru
3.4 Uji coba bahan dengan cepat
3.5 Kemampuan untuk mengkonfirmasi suplier untuk menyediakan bahan baku pendukung produk baru
<b>4. Supplier system</b>
4.1 Pengumpulan suplier-suplier
4.2 Pengiriman dengan jumlah beragam
4.3 Pengiriman permintaan mendesak
4.4 Penggunaan beragam alat transportasi
4.5 Kemudahan menjalankan sistem penjadwalan
4.6 Lead time suplier
4.7 Kapasitas total suplier

Tingkat fleksibilitas untuk tiap-tiap *Supply Chain* belum tentu sama, hal ini dipengaruhi oleh tingkat ketidak pastian demand yang dialami tiap *Supply Chain*. Semakin tinggi tingkat ketidakpastian demand, maka *Supply Chain* semakin fleksibel, seperti ditunjukkan oleh gambar 1



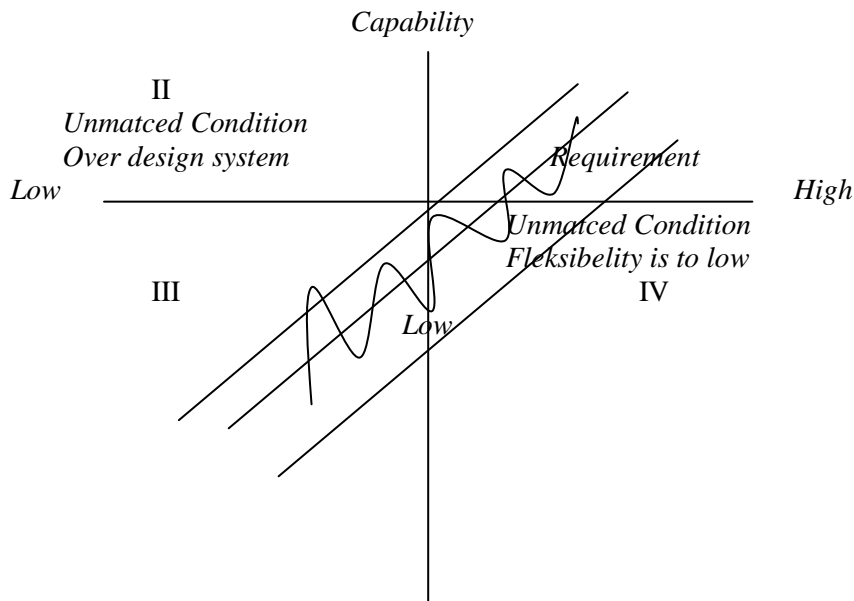
Gambar 1 Tipe produk berdasarkan demand (Pujawan, I. N. (2002),

1. *Low demand uncertainty*, bahwa semakin rendah tingkat ketidakpastian permintaan (demand), maka tingkat Fleksibilitas Supply Chain rendah
2. *Some what certain*, bahwa semakin sedang tingkat kepastian permintaan (demand), maka tingkat fleksibilitas Supply Chain rendah.
3. *Some what uncertain*, bahwa semakin sedang tingkat ketidakpastian permintaan (demand), maka tingkat fleksibilitas Supply Chain sedang.
4. *High demand uncertainty*, bahwa semakin tinggi tingkat ketidakpastian permintaan (demand), maka tingkat fleksibilitas Supply Chain semakin tinggi.

### Pengukuran Fleksibilitas *Supply Chain*

Dalam analisa mengenai fleksibilitas *Supply Chain* hal yang perlu dilakukan adalah melakukan penilaian (*asement*) mengenai seberapa fleksibel kebutuhan pasar dan seberapa besar kemampuan yang dimiliki oleh *Supply Chain* untuk memenuhi kebutuhan akan fleksibilitas tersebut. Penilaian tersebut dilakukan dengan acuan parameter-parameter fleksibilitas yang telah disebutkan diatas dengan sebelumnya disesuaikan dengan kondisi dari *Supply Chain* yang diukur (Beamon, B. M. 1999).

Identifikasi kondisi fleksibilitas *Supply Chain* seperti gambar 2



Gambar 2 Kuadrat Fleksibilitas (Beamon, B. M. 1999).

Kondisi I dan III merupakan keadaan yang seimbang, yaitu antara kebutuhan dan kemampuan akan fleksibilitas sebanding, kebutuhan yang tinggi mampu dipenuhi ( I ), dan merespon fleksibilitas rendah, hal tersebut tidak menjadi masalah karena kebutuhan akan fleksibilitas juga rendah.

Kondisi II dan IV merupakan keadaan yang bermasalah dan perlu penanganan. Kondisi ke II terjadi pada saat kebutuhan akan fleksibilitas rendah namun kemampuan akan fleksibilitas tinggi, hal ini dinamakan *over design*. *Over design* menyebabkan

terjadinya efisiensi dalam perusahaan dan banyaknya cost terbuang percuma. Kondisi IV merupakan kebalikan dari kondisi diatas, pada kondisi ini terjadi ketidakmampuan perusahaan untuk memenuhi tuntutan akan tingkat fleksibilitas yang tinggi.

Hal ini akan memunculkan apa yang disebut dengan *Nervousness* ini akan mengakibatkan terjadinya *lost oportunity* yaitu ketidakpastian perusahaan memenuhi permintaan yang ada, lambat laun keadaan ini dapat menyebabkan perusahaan tidak mampu bersaing dipasar.

### Perhitungan Skor Gap

Menurut Yasrin Zabidi, (2001), Penilaian fleksibilitas *Supply Chain* dapat dihitung menggunakan Metode *Servqual* yaitu dari perbedaan antara penilaian pasangan pernyataan untuk *requirement* (kebutuhan) dan *capability* (kemampuan) untuk tiap parameter fleksibilitas. Metode *Servqual* sendiri terdiri dari dua bagian yaitu penilaian dan pembobotan. Penilaian ini dilakukan dengan menyebarkan kuesioner dimana seorang koresponden menyatakan kebutuhan dan kemampuan perusahaan. Pembobotan dilakukan dengan menyebarkan kuesioner dimana seorang koresponden memberikan bobot atau penilaian tingkat kepentingan untuk keempat dimensi utama fleksibilitas supply chain tersebut maupun untuk masing-masing parameter fleksibilitas supply chain yang diukur.

Dalam metode *servqual* (terra) ini digunakan skala Likert untuk penyusunan kuesioner yang disebarkan pada koresponden. Skala Likert adalah salah satu yang paling luas penggunaannya dalam teknik skala sikap dalam riset pemasaran. Perhitungan gap atau skor fleksibilitas untuk setiap pasangan pernyataan dihitung sebagai berikut :

$$GAP = Requirement\ Score - Capability\ Score$$

Hasil pengurangan positif menunjukkan bahwa perlu adanya peningkatan fleksibilitas pada elemen fleksibilitas yang bersangkutan.

Hasil perhitungan tersebut diatas kemudian pada keadaan fleksibel seperti pada gambar data analisa hasil tersebut akan memberikan masukan kepada pihak manajemen mengenai aspek *Supply Chain* yang harus ditingkatkan dan atau membutuhkan investasi untuk peningkatan fleksibilitas.

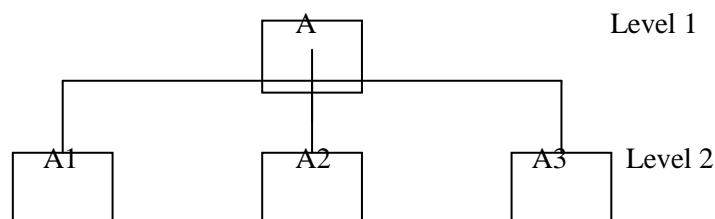
### Analisa Hirarki Proses (AHP)

AHP yang dikembangkan oleh Saaty, T.L. (1993), dapat digunakan memecahkan masalah yang kompleks dimana aspek atau kriteria yang diambil cukup banyak. Kompleksitas ini disebabkan oleh struktur masalah yang belum jelas, ketidakpastian pengambilan keputusan serta ketidakpastian tersedianya data statistik yang akurat atau bahkan tidak ada sama sekali. Adakalanya timbul masalah keputusan yang dirasakan dan diamati perlu diambil secepatnya, tetapi variasinya rumit sehingga data tidak mungkin dapat dicatat secara numerik hanya secara kualitatif saja yang dapat diukur, yaitu berdasarkan persepsi, pengalaman, dan intuisi.

Dalam menyusun AHP ada langkah-langkah sebagai berikut :

#### 1. Penyusunan AHP

Dalam penyusunan ini dilakukan identifikasi elemen-elemen masalah, mengatur kelompok dalam tingkatan berbeda. Tingkat atas berisi satu elemen yang merupakan tujuan pokok (fokus). Tingkat bawahnya merupakan uraian dari tingkat diatasnya. Dapat dilihat susunan pada gambar 3



Gambar 3 Hirarki Model AHP

2. Penentuan Prioritas

Disusun berdasarkan tingkat relatif keputusan masing-masing elemen. Kelebihan AHP dibandingkan yang lain :

- a. Konsisten, mampu melacak konsistensi logis dari pertimbangan yang digunakan dalam menetapkan berbagai prioritas.
- b. Sintetik, mampu kesuatu taksiran menyeluruh tentang kebaikan setiap alternatif.
- c. Pengukuran, mampu memberi suatu skala untuk mengukur hal tak berwujud dan suatu metode untuk menetapkan prioritas.
- d. Kompleksitas, mampu memadukan ancangan deduktif dan ancangan berdasarkan sistem dalam memecahkan persoalan kompleks.
- e. Kesatuan, memberikan suatu model tunggal yang mudah dimengerti, luwes untuk aneka ragam persoalan tak terstruktur.
- f. Saling ketergantungan, mampu menangani saling ketergantungan elemen-elemen dalam suatu sistem dan tidak memaksakan pemikiran linier.

**Perhitungan Bobot Elemen**

Pada dasarnya formula matematis pada model AHP dilakukan dengan menggunakan suatu matrik. Misalkan dalam suatu sub sistem operasi terhadap n elemen operasi, yaitu elemen-elemen operasi A1, A2,.....An, maka hasil perbandingan secara berpasangan elemen-elemen operasi tersebut akan membentuk matrik perbandingan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel dibawah:

	A1	A2	...	An
A1	A11	A21	...	an1
A2	A12	A22	...	an2
:	:	:	:	:
:	:	:	:	:
An	A1n	A2n	...	aann

Tabel 2 Skala Penilaian Perbandingan Berskala

Intensitas Kepentingan	Keterangan	Penjelasan
1	Kedua elemen sama pentingnya	Dua elemen mempunyai pengaruh yang sama besar terhadap tujuan
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari pada elemen yang lainnya	Pengalaman dan penilaian sedikit menyokong satu elemen dibandingkan dengan elemen lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting dari pada elemen yang lainnya	Pengalaman dan penilaian sangat kuat menyokong satu elemen dibandingkan dengan elemen yang lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting dari pada elemen lainnya	Satu elemen yang kuat disokong dan dominan dalam praktek
9	Satu elemen mutlak penting dari pada elemen lainnya	Bukti yang mendukung elemen yang satu terhadap elemen yang lain memiliki tingkat penegasan tinggi yang mungkin menguatkan
2,4,6,8	Nilai-nilai antara 2 nilai	Nilai ini diberikan bila ada 2 kompromi diantara 2 pilihan
Kebutuhan	Jika untuk aktivitas, i mendapatkan satu angka dibanding dengan aktivitas j, maka j mempunyai nilai kebalikanya dibandingkan dengan i	

Dalam penentuan nilai eigen dan vektor eigen haruslah dipilih satu yang sesuai dengan tujuan yaitu kriteria maksimum, penilaian ini berguna untuk mengurangi inkonsistensi, atau dengan kata lain  $A.w = \lambda \max.w$ , dengan  $\lambda \max =$  nilai eigen yang maksimal. Salah satu keunggulan AHP dibanding model-model pengambilan keputusan yang lain adalah tidak adanya konsistensi mutlak 100%.

### Perhitungan Konsistensi

Matrik bobot yang diperoleh dari hasil perbandingan berpasangan tersebut mempunyai hubungan kardinal dan ordinal sebagai berikut :

- a. Hubungan Kardinal :  $a_{ij} \cdot a_{jk} = a_{ik}$
- b. Hubungan Ordinal :  $A_i > A_j, A_j > A_k, A_i > A_k$

Pada keadaan sebenarnya akan terjadi beberapa penyimpangan dari hubungan tersebut, sehingga matrik tersebut tidak konsisten sempurna. Hal ini terjadi karena ketidakkonsistenan dalam preferensi seseorang.

Penyimpangan dari konsisten dinyatakan dengan *Consistency Index* (CI) dengan persamaan :

Rumus CI :

$$CI = \frac{\lambda \max - n}{n - 1}$$

Dimana :  $\lambda = \lambda \max$  (eigen value)

n = ukuran matrik

*Consistency Index* (CI) matrik random dengan skala penilaian (1 sampai dengan 9) menggunakan kebalikan sebagai *Random Index* (RI). Berdasarkan perhitungan Saaty, T.L (1993) dengan menggunakan 500 sampel, jika *judgemen numeric* secara acak dari 1/9, 1/8, ..., 1, 2, 3, ..., 9 maka akan diperoleh rata-rata konsistensi untuk matrik dengan ukuran yang berbeda sebagai berikut :

Tabel 3 Nilai Random Induk

Nilai Random Induk	
Ukuran matrik	Random Indeks (inkonsisten)
1,2	0,00
3	0,58
4	0,90
5	1,12
6	1,24
7	1,32
8	1,41
9	1,45
10	1,49
11	1,51
12	1,48
13	1,56
14	1,57
15	1,59

Perbandingan antara CI dan RI untuk matrik didefinisikan sebagai *Consistency Ratio* (CR).

$$\text{Rumus CR : } CR = \frac{CI}{RI}$$

Untuk model AHP untuk perbandingan dapat diterima jika nilai  $CR \leq 0,1$

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa fleksibilitas supply chain sebagai bahan evaluasi terhadap kinerja perusahaan.

Variabel bebas yang diamati didasarkan pada faktor-faktor fleksibilitas *Supply Chain* yang terdiri dari empat dimensi yaitu : a) *Delivery System*; b) *Production System*; c) *Product Design*; d) *Supplier System*. Faktor-faktor ini kemudian diuraikan menjadi variabel-variabel Key Performance Indicator (KPI)

Sedangkan Variabel Terikat yang diamati adalah Tingkat Fleksibilitas Supply Chain perusahaan rokok PR Lee Choir.

Penelitian dilakukan dengan langkah-langkah sbb.:

- Penelitian diawali dengan melakukan Studi lapangan dan study literatur
- Melakukan identifikasi dan perumusan masalah, menetapkan tujuan penelitian dan variabel yang akan diteliti.
- Menyusun Kuisisioner dalam Skala Likert dan Kuesioner dalam Skala AHP.
- Melakukan Uji Validitas dan Reliabilitas terhadap Kuisisioner dalam Skala Likert dan Uji Konsistensi terhadap Kuesioner dalam Skala AHP.
- Melakukan pengolahan data, analisis dan pembahasan hasil penelitian
- Menarik kesimpulan dan saran penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengolahan data menggunakan Metode servqual untuk mengetahui GAP antara Rata kebutuhan dengan Rata-rata kemampuan sbb:

$$\text{Gap} = \text{Rata-rata Skor Kebutuhan} - \text{Rata-rata Skor Kemampuan}$$

Pada tabel 4 menunjukkan bahwa semua variabel yang diamati bernilai GAP Positif. Nilai positif menandakan bahwa pihak PR. Lee Choir Sidoarjo sebaiknya memperhatikan parameter-parameter tersebut tanpa mengabaikan parameter lainnya. Oleh karena itu untuk menentukan prioritas perbaikan kemudian dilakukan pembobotan masing-masing variabel dengan Metode AHP.

Tabel 4 Nilai gap Kemampuan dan Kebutuhan Fleksibilitas Supply Chain

Tipe Flexibilitas	Parameter	Kebu-tuhan	Kemam-puan	Gap
Delivery Sistem	Pengiriman informasi permintaan dengan mudah	3.90	3.72	0.18
	Pemenuhan permintaan berasal lebih dari satu distributor	3.63	3.09	0.54
	Melakukan perubahanjadwal pengiriman dengan cepat	3.70	3.70	0
	Pemenuhan permintaan yang mendesak	4.18	4.13	0.04
	Penggunaan berbagai macam alat untuk pengiriman	4.25	3.09	1.15
	Pengiriman dengan kuantitas yang fleksibel	4	3.88	0.11
Production System	Penjadwalan permintaan produksi dengan cepat	3.25	3.09	0.15
	Merubah jadwal produksi dengan cepat	3.72	3.72	0
	Penggunaan komponen yang umum	4.27	3.18	1.09
	Perbaikan mesin yang rusak dengan cepat	3.47	3.47	0
	Penggunaan tenaga sub kontrak	3.36	3.36	0



	Penggunaan berbagai macam lintasan produksi	3.93	3.65	0.27
Product Design	Uji coba bahan dengan cepat	4.13	3.77	0.36
	Menghasilkan desain berkualitas dengan cepat	3.79	3.59	0.20
	Menghasilkan beragam design	3.86	3.47	0.38
	Kewenangan untuk memutuskan design baru	3.97	3.93	0.04
	Kemampuan mengkonfirmasi supplier untuk menyediakan bahan baku pendukung produk baru	3.68	3.40	0.27
Supplier System	Kemudahan menjalankan sistem penjadwalan	3.5	3.18	0.31
	Pengiriman permintaan mendesak	3.29	3.29	0
	Lead time supplier	3.52	3.36	0.15
	Kapasitas total supplier	3.36	3.36	0
	Penggunaan beragam alat transportasi	3.72	3.72	0
	Pengumpulan supplier-supplier	3.5	3.5	0
	Pengiriman dengan jumlah beragam	3.70	3.52	0.18

Sumber: Data diolah

Hasil Uji Konsistensi menunjukkan nilai konsistensi ratio (CR) di bawah 10% (CR>0,1) sehingga Kuesioner layak digunakan. Tabel 5 menunjukkan bobot faktor dan variabel-variabel yang diamati.

Tabel 5 Bobot Dimensi Utama dan Parameter

Dimensi	Bobot	Parameter	Bobot KPI
Delivery System	0.365	Pengiriman informasi permintaan dengan mudah	0.110
		Pemenuhan permintaan berasal lebih dari satu distributor	0.116
		Melakukan perubahanjadwal pengiriman dengan cepat	0.053
		Pemenuhan permintaan yang mendesak	0.043
		Penggunaan berbagai macam alat untuk pengiriman	0.020
		Pengiriman dengan kuantitas yang fleksibel	0.020
Production System	0.282	Penjadwalan permintaan produksi dengan cepat	0.089
		Merubah jadwal produksi dengan cepat	0.081
		Penggunaan komponen yang umum	0.040
		Perbaiki mesin yang rusak dengan cepat	0.036
		Penggunaan tenaga sub kontrak	0.022
		Penggunaan berbagai macam lintasan produksi	0.011
Product design	0.175	Uji coba bahan dengan cepat	0.065
		Menghasilkan desain berkualitas dengan cepat	0.038
		Menghasilkan beragam design	0.027
		Kewenangan untuk memutuskan design baru	0.028
		Kemampuan mengkonfirmasi supplier untuk menyediakan bahan baku pendukung produk baru	0.015
Supplier	0.258	Kemudahan menjalankan sistem penjadwalan	0.063
		Pengiriman permintaan mendesak	0.066
		Lead time supplier	0.068
		Kapasitas total supplier	0.066
		Penggunaan beragam alat transportasi	0.020

system	Pengumpulan supplier-supplier	0.015
	Pengiriman dengan jumlah beragam	0.017

Sumber: Data diolah

Hasil perhitungan GAP terbobot dpat dilihat pada tabel 6 berikut.

Tabel 6 Nilai Gap Terbobot dan Prioritas Perbaikan

Dimensi	Parameter	Bobot Parameter	Gap	Gap Terbobot	Prioritas
Delivery System (0.365)	Pengiriman informasi permintaan dengan mudah	0.110	0.181	0.020	5
	Pemenuhan permintaan berasa lebih dari satu distributor	0.116	0.545	0.063	1
	Melakukan jadwal pengiriman dengan cepat	0.053	0	0	-
	Pemenuhan permintaan yang mendesak	0.043	0.045	0.001	15
	Penggunaan berbagai macam alat pengiriman	0.020	1.159	0.023	4
	Pengiriman dengan kuantitas yang fleksibel	0.020	0.113	0.002	14
Production System (0.281)	Penjadwalan permintaan produksi dengan cepat	0.089	0.15	0.014	7
	Merubah jadwal produksi dengan cepat	0.081	0	0	-
	Penggunaan komponen yang umum	0.040	1.090	0.044	2
	Perbaikan mesin yang rusak dengan cepat	0.036	0	0	-
	Penggunaan tenaga sub kontrak	0.022	0	0	-
	Penggunaan beragam lintasan produksi	0.011	0.272	0.003	12
Product Design (0.175)	Uji coba bahan dengan cepat	0.065	0.363	0.023	3
	Menghasilkan beragam design berkualitas dengan cepat	0.038	0.204	0.007	10
	Menghasilkan beragam design	0.027	0.386	0.010	8
	Kewenangan untuk memutuskan design baru	0.028	0.045	0.001	16
	Kemampuan mengkonfirmasi supplier untuk menyediakan bahan baku pendukung produk baru	0.015	0.272	0.004	11
Supplier System	Kemudahan menjalankan sistem penjadwalan	0.0631	0.318	0.020	6
	Pengiriman permintaan yang mendesak	0.066	0	0	-
	Lead time supplier	0.068	0.159	0.010	9
	Kapasitas total supplier	0.066	0	0	-
	Penggunaan beragam alat pengiriman	0.020	0	0	-
	Pengumpulan supplier-supplier	0.015	0	0	-
	Pengiriman dengan jumlah beragam	0.017	0.181	0.003	13

Sumber: Data diolah

Tabel 6 menunjukkan bahwa dari 24 KPI yang diamati, 8 KPI sudah baik, sementara masih ada 16 KPI masih perlu dilakukan perbaikan. Dari 16 KPI, ada 5 KPI yang mempunyai prioritas utama untuk ditingkatkan yaitu : *Pemenuhan permintaan berasal lebih dari satu distributor, penggunaan komponen yang umum, Uji coba bahan dengan cepat, penggunaan berbagai macam alat pengiriman, dan pengiriman informasi permintaan dengan cepat* (tabel 6).

Sedangkan 8 KPI yang harus dipertahankan karena sudah fleksibel adalah sbb :

1. melakukan jadwal pengiriman dengan cepat (Delivery System).
2. merubah jadwal produksi dengan cepat (Production System).
3. Perbaikan mesin yang rusak dengan cepat (Production System)
4. Penggunaan tenaga sub kontrak (Production System)
5. Pengiriman permintaan yang mendesak (Supplier System)
6. Kapasitas Total Supplier (Supplier System)
7. Penggunaan beragam alat pengiriman (Supplier System)
8. Pengumpulan supplier-supplier (Supplier System)

Langkah selanjutnya adalah menganalisa nilai tingkat fleksibilitas Supply Chain yang dimiliki. Caranya dengan membandingkan nilai kemampuan dan nilai kebutuhan yang dipunyai. Suatu Supply Chain dapat dikatakan flaksibel apabila nilai kemampuan sebanding dengan nilai kebutuhan yang dimiliki.

Hasil perhitungan tingkat Fleksibilitas Supply Chain yang dimiliki PR. Lee Choir Sidoarjo adalah seperti tersebut pada tabel 7

Tabel 7 Hasil analisa Total Nilai Kemampuan dan Kebutuhan Terbobot dan Tingkat Fleksibilitas Supply Chain

Dimensi Utama	Kemampuan	Kebu-tuhan	Tingkat Fleksi-bilitas
Delivery System	1.292	1.404	92.04 %
Production System	0.954	1.015	93.90 %
Product Design	0.644	0.69	93.10 %
Supplier System	1.066	1.100	96.90 %
<b>KPI Delivery System</b>			
Pengiriman informasi permintaan dengan mudah	0.411	0.431	95.34 %
Pemenuhan permintaan berasal dari satu distributor	0.361	0.424	85 %
Melakukan perubahan jadwal pengiriman dengan cepat	0.198	0.198	100 %
Pemenuhan permintaan yang mendesak	0.179	0.181	98.91 %
Penggunaan berbagai alat untuk pengiriman permintaan	0.063	0.086	72.72 %
Pengiriman dengan kuantitas yang fleksibel	0.079	0.081	97.15 %
<b>KPI Production system</b>			
Penjadwalan permintaan produksi dengan cepat	0.275	0.289	95.10 %
Merubah jadwal produksi dengan cepat	0.303	0.303	100 %
Penggunaan komponen yang umum	0.130	0.174	74.46 %
Perbaikan mesin yang rusak dengan cepat	0.127	0.127	100 %
Penggunaan tenaga sub kontrak	0.075	0.075	100 %
Menggunakan beragam lintasan produksi	0.042	0.045	93.06 %

<b>KPI Product design</b>			
Uji coba bahan dengan cepat	0.246	0.270	91.20 %
Menghasilkandesain berkualitas dengan cepat	0.137	0.145	94.61 %
Menghasilkan beragam design	0.095	0.105	90 %
Kewenangan untuk memutuskan desaign baru	0.111	0.112	98.85 %
Kemampuan mengkonfirmasi supplier untuk menyediakan bahan baku pendukung produk baru	0.05	0.056	92.59 %
<b>KPI Supplier System</b>			
Kemudahan menjalankan system panjadwalan pengiriman	0.200	0.220	90.90 %
Pengiriman permintaan mendesak	0.218	0.218	100 %
Lead time supplier	0.230	0.241	95.48 %
Penggunaan beragam alat transportasi	0.225	0.225	100 %
Kapasitas total Supplier	0.077	0.077	100 %
Pengumpulan supplier-supplier	0.053	0.053	100 %
Pengiriman dengan jumlah beraga	0.060	0.063	100 %

Sumber: Data diolah

Tabel 7 menunjukkan Tingkat fleksibilitas Supply Chain dari masing-masing dimensi dan KPI. Pada dimensi utama didapatkan tingkat Fleksibilitas Supply Chain secara berurutan dari yang terbesar hingga yang terendah yaitu : *Supplier System* 96.90%, *Production System* 93.90%, *Product Design* 93.10%, dan *Delivery System* 92.04%, serta tingkat fleksibilitas *dimensi utama (Supply Chain)* sebesar 93.98%.

Sedangkan pada parameter *Delivery System* diketahui tingkat fleksibilitas parameternya secara berurutan dari yang terbesar hingga yang terkecil yaitu : Melakukan perubahan jadwal pengiriman dengan cepat sebesar 100%, Pemenuhan permintaan yang mendesak 98.91%, Pengiriman dengan kuantitas yang fleksibel 97.15%, Pengiriman informasi permintaan dengan mudah 95.34%, Pemenuhan permintaan berasal lebih dari satu distributor 85%, Penggunaan berbagai macam alat unruk pengiriman permintaan 72.72%.

Pada parameter *Production System* diketahui tingkat fleksibilitas parameternya secara berurutan dari yang terbesar hingga yang terkecil yaitu : Merubah jadwal produksi dengan cepat 100%, Perbaikan mesin yang rusak dengan cepat 100%, Penggunaan tenaga sub kontrak 100%, Penjadwalan permintaan produksi dengan cepat 95.10%, Menggunakan beragam lintasan produksi 93.06%, Penggunaan komponen yang umum 74%.

Pada parameter *Product Design* diketahui tingkat fleksibilitas parameternya secara berurutan dari yang terbesar hingga yang terkecil yaitu : Kewenangan untuk memutuskan design baru 98.85%, Menghasilkan design berkualitas dengan cepat 94.61%, Kemampuan untuk mengkonfirmasi supplier untuk menyediakan bahan baku pendukung produk baru 92.59%, Uji coba bahan dengan cepat 91.20%, Menghasilkan beragam design 90%.

Sedangkan untuk *Dimensi Supplier System* diketahui tingkat fleksibilitas parameternya dari yang terbesar hingga yang terkecil yaitu : Pengiriman permintaan yang mendesak 100%, Kapasitas total Supplier 100%, Penggunaan beragam alat transportasi 100%, Pengumpulan supplier-supplier 100%, Lead time Supplier 95.48%, Pengiriman dengan jumlah yang beragam 95.09, dan kemudahan menjalankan sistem penjadwalan pengiriman 90.90%.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Tingkat fleksibilitas Supply Chain masing-masing dimensi adalah delivery system (91%), production system (93%), product design (91%) dan Supplier system (97%). Bobot masing – masing dimensi yaitu Delivery system (0.365), Production system (0.281), Product design (0.175), dan Supplier System (0.258). Ada 5 (lima) Key Performance Indicator (KPI) yang mempunyai prioritas utama untuk ditingkatkan yaitu : Pemenuhan permintaan berasal lebih dari satu distributor, penggunaan komponen yang umum, Uji coba bahan dengan cepat, penggunaan berbagai macam alat pengiriman, dan pengiriman informasi permintaan dengan cepat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsini, 1998, *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktek*, Edisi Revisi IV, PT. Rineka Cipta, Jakarta.
- Beamon, B. M. 1999, *Measuring Supply Chain Performance*, *International Journal of Operation and Production Management*, Vol. 19, no. 3, pp 275-292.
- Duclos, L.K. Lummus, R.R, and Vokuca, R.J. (2001) 'A Conceptual Model of Supply Chain Flexibility', DSI 2001 Proceedings.
- Indrajit, R.E. 2002, *Konsep Manajemen Supply Chain : Cara Baru Memandang Mata Rantai Penyediaan Barang*, PT Gramedia, Jakarta.
- Pujawan, I Nyoman. 2002, "Assesing Supply Chain Flexibility : Conceptual Frame and case study", *Jurnal Integrated Supply Chain Management*, Vol. 1, No. 1.
- Pujawan, I Nyoman. 2005, "Manajemen Supply Chain " ITS, Surabaya.
- Ram Reddy and Sabine Reddy, Phd, 2001, *Supply Chain to Virtual Integration*.
- Ryoici Watanabe, 2001, *Supply Chain Manaemen Konsep dan Teknologi*, No.02 TH XXX, Majalah Usahawan, Jakarta.
- Simchi – Levi, D, Philip, K, and Simchi – Levi, E, (2000), *Designing and Managing The Supply Chain*, McGraw Hill, Boston.
- Saaty, T.L 1993, "Decision Making For Leader", *The Analytical Hierarchy Process for Decision in Complex World*, Pretice Hall Coy : Ltd, Pittsburgh.
- Yasrin Zabidi, 2001, *Supply Chain Managemen, Teknik Terbaru Mengelola Aliran Material atau Product dan Informai Dalam Memenangkan Persaingan*, No.02 TH XXX, Majalah Usahawan, Jakarta.