

**PENGUKURAN KINERJA RANTAI PASOK DENGAN  
METODE *SUPPLY CHAIN OPERATIONS REFERENCE* (SCOR)  
(Studi Kasus: UKM Jamu Bisma Sehat, Desa Nguter, Sukoharjo)**



Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada  
Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik

**Diajukan oleh:**

**MYRTA PUSPITA ASTIRA PRAYOGO**

**D600140077**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2018**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**PENGUKURAN KINERJA RANTAI PASOK DENGAN  
METODE *SUPPLY CHAIN OPERATIONS REFERENCE* (SCOR)  
(Studi Kasus: UKM Jamu Bisma Sehat, Desa Nguter, Sukoharjo)**

**PUBLIKASI ILMIAH**


oleh:

**Myrta Puspita Astira Prayogo**

**D.600.140.077**

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing

  
**Eko Setiawan, S.T., M.T., Ph.D**

**NIK. 888**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PENGUKURAN KINERJA RANTAI PASOK DENGAN  
METODE *SUPPLY CHAIN OPERATIONS REFERENCE* (SCOR)  
(Studi Kasus: UKM Jamu Bisma Sehat, Desa Nguter, Sukoharjo)**

Oleh:

**Myrta Puspita Astira Pravogo**

**D600140077**

Telah Dipertahankan pada sidang Pendadaran Tugas Akhir  
Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta Dihadapan  
Dewan Penguji

Hari/Tanggal : Selasa/07 Agustus 2018

Jam : 15.30

Menyetujui,

Nama

Tanda Tangan

1. Eko Setiawan, S.T., M.T., Ph.D


**(Ketua Dewan Penguji)**

2. Ida Nursanti, S.T., M.EngSc

**(Anggota I Dewan Penguji)**

3. Indah Pratiwi, S.T., M.T.

**(Anggota II Dewan Penguji)**

Dekan Fakultas Teknik  
  
**Ir. Sri Sunarjono, MT, Ph.D**  
NIK/NIDN.0630126302

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah dituliskan atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya diatas, maka saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, Juli 2018

Penulis



Myrta Puspita Astira Prayogo

D600140077

**PENGUKURAN KINERJA RANTAI PASOK DENGAN  
METODE *SUPPLY CHAIN OPERATIONS REFERENCE* (SCOR)  
(Studi Kasus: UKM Jamu Bisma Sehat, Desa Nguter, Sukoharjo)**

**ABSTRAK**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengukur kinerja rantai pasok pada UKM Jamu Bisma Sehat. Pengukuran dilakukan dengan mengacu pada seluruh proses operasi rantai pasok UKM Jamu Bisma Sehat yang meliputi *Plan, Source, Make, Deliver, dan Return* dalam rentang waktu 4 bulan. Untuk melakukan pengukuran, digunakan metode *Supply Chain Operations Reference* (SCOR). Dengan melakukan identifikasi lebih lanjut terhadap kelima proses tersebut, diperoleh 21 indikator kinerja rantai pasok. Untuk menentukan bobot setiap indikator, dimensi dan proses di dalam hirarki rantai pasok digunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Setelah dilakukan pembobotan maka selanjutnya adalah menghitung indeks keseluruhan sehingga dapat diperoleh nilai kinerja akhir rantai pasok. Untuk mendapatkan nilai akhir kinerja rantai pasok, nilai bobot dikalikan dengan hasil normalisasi dari data aktual tiap indikator. Berdasarkan proses pengukuran tersebut, didapatkan bahwa enam indikator perlu dilakukan perbaikan. Dari keenam indikator kinerja tersebut selanjutnya dianalisis akar permasalahannya menggunakan *Root Cause Analysis* berupa *Current Reality Tree*. Diberikan saran perbaikan yang sesuai dengan permasalahan berdasarkan hasil analisis akar masalah.

**Kata Kunci:** AHP, Pengukuran Kinerja, Rantai Pasok, SCOR

**ABSTRACT**

*The purpose of this research is to measure supply chain performance in UKM Jamu Bisma Sehat. Measurements are made by referring to the whole process of supply chain operation of UKM Jamu Bisma Sehat which are Plan, Source, Make, Deliver, and Return within 4 months. Supply Chain Operations Reference (SCOR) method is used in the measurement process. By identification of the five processes, 21 supply chain performance indicators were obtained. To determine the weight of each indicator, the dimensions and processes in the supply chain hierarchy are used the Analytical Hierarchy Process (AHP) method. After the weighting then the next is to calculate the overall index so that the value can be obtained by the end of the supply chain. To obtain the final value of supply chain performance, the weighted value is multiplied by the normalization result from the actual data of each indicator. Based on the measurement process, it is found that six indicators need improvement. The six performance indicators are analyzed using the Root Cause Analysis which is Current Reality Tree. Provided the suggestions to the improvements that match the problem based on the root cause of the problem.*

**Keywords:** AHP, Performance Measurement, Supply Chain, SCOR

## 1. PENDAHULUAN

Tingginya persaingan bisnis menjadi salah satu alasan perusahaan harus memenuhi pesanan pelanggan dengan jumlah dan waktu yang tepat. Hal tersebut bertujuan agar perusahaan dapat menguasai pangsa pasar di masyarakat. UKM Jamu Bisma Sehat merupakan UKM yang memproduksi jamu yang berupaya menguasai pangsa pasar produk jamu instan. Selain strategi marketing, komponen pendukung dalam sistem rantai pasok harus bekerja secara baik dan sinergis yang tergabung dalam sistem manajemen rantai pasok. Untuk mengetahui baik tidaknya sistem rantai pasok maka perlu dilakukan pengukuran kinerja rantai pasok. Pengukuran tersebut selain bertujuan untuk mengukur kinerja juga untuk mengidentifikasi indikator yang perlu dilakukan perbaikan.

Menurut Chan (2003), “pengukuran kinerja adalah proses mengukur efektivitas dan efisiensi suatu tindakan. Hal ini memainkan peran penting dalam mengawasi kinerja, meningkatkan motivasi dan komunikasi, dan mendiagnosis masalah serta membantu mengidentifikasi keberhasilan dan potensi strategi pengelolaan”. Pengukuran kinerja merupakan proses untuk mengukur efisiensi dan efektifitas suatu sistem, pengukuran kinerja rantai pasok pada perusahaan sangat penting dilakukann untuk meningkatkan kompetisi. “Industri-industri pada umumnya melakukan pengukuran performansi terhadap Rantai Pasok dengan tujuan mengurangi biaya-biaya, memenuhi kepuasan pelanggan dan meningkatkan keuntungan” (Klapper et al, 1999). Pengukuran kinerja sangat penting dilakukan karena dapat mengontrol sistem baik secara langsung maupun tidak langsung, pengukuran kinerja berfungsi untuk menjaga perusahaan tetap pada jalurnya untuk mencapai tujuan rantai pasok. Selain itu pengukuran juga dapat digunakan untuk meningkatkan performansi rantai pasok dengan cara melakukan perbaikan secara terfokus untuk indikator yang belum mencapai target.

Adapun dalam melakukan pengukuran kinerja rantai pasok pada UKM Jamu Bisma Sehat menggunakan metode *Supply Chain Operations Reference* (SCOR). Model SCOR berfokus pada fungsi manajemen rantai pasokan dari perspektif proses operasional dan termasuk didalamnya, interaksi pelanggan, transaksi fisik, dan interaksi pasar. Proses operasioal tersebut meliputi *plan, source, make, deliver*, dan *return* yang dikonfigurasi dengan bisnis perusahaan dan dibagi menjadi hirarki level dengan dimensi dan indikator. Kemudian dilakukan pembobotan pada setiap level dengan *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Lalu diperoleh hasil nilai kinerja keseluruhan dan nilai kinerja setiap indikator pengukuran kinerja rantai pasok. Sehingga diketahui indikator dengan nilai rendah dan diharapkan perbaikan jauh lebih efektif dengan adanya perbaikan yang terfokus. Berdasarkan

uraian latar belakang masalah maka dapat dijabarkan rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimana pengukuran parameter kinerja terhadap sistem rantai pasok dan Indikator mana sajakah yang memiliki skor rendah dan memerlukan perbaikan lebih lanjut pada UKM Jamu Bisma Sehat?”.

Dengan metode *SCOR*, diharapkan dapat mengetahui nilai performansi perusahaan. Sehingga dapat diketahui prioritas indikator-indikator yang memerlukan perbaikan dan dapat diberikan usulan perbaikan yang dapat membangun performansi perusahaan menjadi lebih baik dan sesuai dengan target yang diharapkan perusahaan.

## **2. METODOLOGI PENELITIAN**

Objek penelitian dilakukan pada UKM Jamu Bisma Sehat yang berlokasi di desa Nguter Sukoharjo dengan periode waktu Januari – April 2018. Tahapan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

### **2.1 Observasi Awal**

Observasi dilakukan pada UKM Jamu Bisma Sehat dengan cara melakukan pengamatan secara langsung yang bertujuan untuk mendapatkan data primer melalui wawancara secara langsung yang berupa kondisi aktual, kekuatan, kelemahan dan masalah yang dihadapi UKM Jamu Bisma Sehat. Berdasarkan pengumpulan data yang diperoleh dapat dilakukan identifikasi permasalahan yang ada. Sehingga diperoleh tujuan penelitian yaitu mengukur kinerja *Supply Chain* pada UKM Jamu Bisma Sehat.

### **2.2 Mengidentifikasi Matriks Pengukuran**

Berdasarkan metode *SCOR* identifikasi pengukuran matriks level 1 berupa proses pada rantai pasok. Matriks pada level 2 berupa dimensi untuk pengukuran kinerja rantai pasok. Pada level mengidentifikasi indikator – indikator yang berpengaruh pada tiap proses rantai pasok.

### **2.3 Validasi Matriks Pengukuran**

Validasi matriks pengukuran dilakukan untuk mengetahui apakah indikator – indikator kinerja *Supply Chain* yang dirancang tersebut telah benar dan sesuai kondisi perusahaan.

### **2.4 Pembobotan dengan *Analytical Hierarchy Process***

*Analytical Hierarchy Process* digunakan untuk menentukan bobot atau tingkat kepentingan pada indikator, dimensi dan proses setiap level pada matriks pengukuran.

## 2.5 Normalisasi Nilai

Normalisasi dilakukan untuk menyamakan skala pengukuran masing-masing matriks. Hal ini diperlukan karena tiap matrik memiliki satuan yang sama dengan skala nilai yang berbeda-beda. Oleh karena itu diperlukan normalisasi nilai yaitu dengan normalisasi *Snorm De Boer*. Proses normalisasi dilakukan dengan rumus normalisasi *Snorm De Boer* (Volby,2000) yaitu:

Untuk *Larger is Better*

$$S_{norm} = \frac{(S_i - S_{min})}{(S_{max} - S_{min})} \times 100 \quad (1)$$

Untuk *Lower is Better*

$$S_{norm} = \frac{(S_{max} - S_i)}{(S_{max} - S_{min})} \times 100 \quad (2)$$

Dimana:  $S_i$  = nilai indikator aktual yang berhasil dicapai  
 $S_{min}$  = nilai pencapaian performansi terburuk dari indikator kerja  
 $S_{max}$  = nilai pencapaian performansi terbaik dari indikator kerja

## 2.6 Menghitung Total Kinerja

Setelah dilakukan normalisasi dan pembobotan dapat dihitung nilai total dari keseluruhan kinerja SCM. Cara menghitung nilai total dengan cara mengalikan skor normalisasi tiap matrik dengan bobot matriks yang diperoleh dari hasil pembobotan AHP.

## 2.7 Analisis dan Pembahasan

Analisis dilakukan setelah diperoleh total kinerja keseluruhan SCM, diberikan analisis yang menunjang mengenai nilai kinerja dari hasil pengukuran. Setelah itu dapat dilakukan usulan perbaikan yang mengacu pada metode yang relevan dalam melakukan perbaikan. Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah *Traffic Light System*.

## 2.8 Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan berisi tentang hasil dari analisis perhitungan dan pembahasan kinerja SCM pada UKM Jamu Bisma Sehat tergolong baik atau buruk, dan indikator mana saja yang memiliki bobot terendah sehingga memerlukan perbaikan. Dari hasil tersebut dapat diberikan usulan sebagai tindak lanjut dalam perbaikan perusahaan.



### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan dengan pengumpulan data melalui wawancara dan pengisian kuesioner oleh responden di perusahaan. Pengukuran sistem rantai pasok dilakukan dengan berbagai tahapan sebagai berikut:

#### 3.1 Identifikasi dan Validasi Matriks Indikator Kinerja

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan pada UKM Jamu Bisma Sehat, dilakukan penyusunan indikator pengukuran kinerja rantai pasok yang sesuai dengan keadaan perusahaan.

Setelah dilakukan identifikasi indikator maka selanjutnya dilakukan validasi untuk memastikan bahwa seluruh *Key Performance Indicator* menggambarkan kondisi yang ada di perusahaan. Pada proses ini indikator yang telah diidentifikasi, diverifikasi kepada perusahaan dengan melakukan verifikasi langsung kepada pengelola perusahaan. Hasil validasi yang telah dilakukan dengan pihak perusahaan ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Matriks Pengukuran Kinerja Rantai Pasok

Level 1	Level 2	Level 3 (indikator)
Plan	Reliability	<i>Finish Good Inventory Level (FGIL)</i>
		<i>Internal Relationship (INTR)</i>
		<i>Plan Employee Reliability (PER)</i>
Source	Reliability	<i>Supplier Delivery Performance (SDP)</i>
		<i>Supplier Source Fill Rate (SSFR)</i>
		<i>Percentages of Correct Quantity of Order Deliveries (PCOOD)</i>
		<i>Source Employee Reliability (SER)</i>
		<i>Supplier Reliability (SRB)</i>
	Responsiveness	<i>Supplier Delivery Lead Time (SDLT)</i>
		<i>Supplier Responsiveness to Order Revision (SROR)</i>
Flexibility	<i>Minimum Order Quantity (MOQ)</i>	
Make	Reliability	<i>Product Failure in Production Process (PFPP)</i>
		<i>Make Employee Reliability (MER)</i>
	Responsiveness	<i>Production Time (PT)</i>
Deliver	Reliability	<i>Delivery Fill Rate (DFR)</i>
		<i>Number of Item Faultiness Delivery (NIFD)</i>
	Responsiveness	<i>Delivery Lead Time (DLT)</i>
Return	Reliability	<i>Supplier Material Defect Rate (SMDR)</i>
		<i>Number of Customer Complaint (NOC)</i>
	Responsiveness	<i>Supplier Material Replacement Time (SMRT)</i>
		<i>Time to Solve a Complaint (TSC)</i>

### 3.2 Perhitungan Nilai Akhir

Perhitungan dilakukan dengan cara mengalikan hasil perhitungan normalisasi dengan masing-masing bobotnya. Bobot diperoleh dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Dan perhitungan normalisasi dengan menggunakan metode *Snorm De Boer*. Hasil setiap perhitungan dengan normalisasi dan masing-masing bobotnya pada setiap level matriks pengukuran ditunjukkan pada Tabel 2 sampai Tabel 4.

Tabel 2. Perhitungan Nilai Kinerja Level 3

Indikator Kerja	Bobot	Indeks Kinerja			
		Januari	Februari	Maret	April
<i>Finish Good Inventory Level</i> (FGIL)	0.388	29.49	31.04	27.16	27.94
<i>Internal Relationship</i> (INTR)	0.224	22.40	16.80	22.40	16.80
<i>Plan Employee Reliability</i> (PER)	0.388	19.40	19.40	38.80	38.80
<i>Supplier Delivery Performance</i> (SDP)	0.217	14.47	14.47	18.08	18.08
<i>Supplier Source Fill Rate</i> (SSFR)	0.136	9.52	10.88	8.16	12.24
<i>Percentages of Correct Quantity of Order Deliveries</i> (PCOOD)	0.127	5.59	5.84	5.08	10.41
<i>Source Employee Reliability</i> (SER)	0.338	25.35	33.80	33.80	25.35
<i>Supplier Reliability</i> (SRB)	0.182	13.65	18.20	13.65	18.20
<i>Supplier Delivery Lead Time</i> (SDLT)	0.309	15.45	10.30	20.60	25.75
<i>Supplier Responsiveness to Order Revision</i> (SROR)	0.691	11.52	34.55	11.52	23.03
<i>Minimum Order Quantity</i> (MOQ)	1.000	65.00	87.50	83.50	81.00
<i>Product Failure in Production Process</i> (PFPP)	0.111	9.51	9.51	9.51	7.93
<i>Make Employee Reliability</i> (MER)	0.889	88.90	66.68	66.68	88.90
<i>Production Time</i> (PT)	1.000	72.73	68.18	86.36	81.82
<i>Delivery Fill Rate</i> (DFR)	0.874	87.40	69.92	87.40	87.40
<i>Number of Item Faultiness Delivery</i> (NIFD)	0.126	12.60	12.60	12.60	12.60
<i>Delivery Lead Time</i> (DLT)	1.000	25.87	66.67	50.00	33.33
<i>Supplier Material Defect Rate</i> (SMDR)	0.778	9.70	38.90	7.78	38.90
<i>Number of Customer Complaint</i> (NOC)	0.224	38.80	22.40	22.40	22.40
<i>Supplier Material Replacement Time</i> (SMRT)	0.710	53.25	71.00	53.25	53.25
<i>Time to Solve a Complaint</i> (TSC)	0.290	29.00	29.00	29.00	29.00

Tabel 3. Perhitungan Nilai Kinerja Level 2

	Bobot	Januari	Februari	Maret	April
<b>Plan</b>					
<i>Reliability</i>	1.000	71.29	67.24	88.36	83.54
<b>Source</b>					
<i>Reliability</i>	0.246	78.77	83.19	78.77	84.29
<i>Responsiveness</i>	0.286	32.12	44.85	32.12	48.78
<i>Flexibility</i>	0.469	83.50	87.50	83.50	81.00
<b>Make</b>					
<i>Reliability</i>	0.500	98.41	76.19	76.19	96.83
<i>Responsiveness</i>	0.500	72.73	68.18	86.36	81.82
<b>Deliver</b>					
<i>Reliability</i>	0.500	77.60	82.52	100	100
<i>Responsiveness</i>	0.500	25.87	66.67	50.00	33.33

<b>Return</b>					
<i>Reliability</i>	0.691	48.50	61.30	30.18	61.30
<i>Responsiveness</i>	0.309	82.25	100	82.25	82.25

Tabel 4. Perhitungan Nilai Kinerja Level 1

Level 1	Bobot	Januari	Februari	Maret	April
<i>Plan</i>	0.249	71.29	67.24	88.36	83.54
<i>Source</i>	0.158	55.07	74.33	67.73	72.68
<i>Make</i>	0.272	85.57	72.19	81.28	89.32
<i>Deliver</i>	0.267	51.73	74.59	75.00	66.67
<i>Return</i>	0.054	58.93	73.26	46.27	67.77

### 3.3 Analisis Traffic Light System

*Traffic Light System* merupakan sistem untuk menganalisa apakah nilai kinerja dari suatu indikator kinerja sudah memenuhi target dari perusahaan atau masih perlu perbaikan-perbaikan. Sistem ini terdiri dari tiga warna untuk mengidentifikasi setiap indikator kinerja yaitu, merah, kuning, dan hijau (Irvan, 2000). Warna merah ditetapkan bagi indikator kinerja yang memiliki nilai kinerja lebih kecil dari 60. Warna kuning ditetapkan bagi indikator kinerja yang memiliki nilai kinerja lebih besar dari 60 dan lebih kecil sama dengan 80 ( $60 \leq x \leq 80$ ). Warna hijau ditetapkan bagi indikator kinerja dengan nilai kinerja lebih dari 80.

Ringkasan dari tabel hasil analisis *Traffic Light System* pada indikator level 3 ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Ringkasan *Traffic Light System*

Bulan	Indikator Warna			Jumlah
	Merah	Kuning	Hijau	
Januari	5	9	7	21
Februari	5	8	8	21
Maret	4	6	11	21
April	3	5	13	21

Berdasarkan Tabel 5, secara umum kinerja perusahaan pada bulan Januari – April cukup baik. Jumlah indikator kinerja dengan warna merah mengalami penurunan. Indikator kinerja yang memiliki nilai kinerja merah yaitu, *Plan Employee Reliability* (PER) pada bulan Januari – Februari, *Percentages of Correct Quantity of Order Deliveries* (PCOOD) pada bulan Januari – Maret, *Supplier Delivery Lead Time* (SDLT) pada bulan Januari – Februari, *Supplier Responsiveness to Order Revision* (SROR) pada bulan Januari – April, *Delivery Lead Time* (DLT) pada bulan Maret – April, dan *Supplier Material Defect Rate* (SMDR) pada bulan Januari – April. Dari ke enam indikator tersebut dicari akar masalahnya menggunakan metode *Root Cause Analysis* dengan tool *Current Reality Tree*. Sehingga dapat diajukan saran perbaikan yang sesuai dengan permasalahan yang ada.

#### 4. PENUTUP

Berdasarkan perhitungan dan analisis yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan beberapa hal berikut:

- 4.1 Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan struktur rantai pasok pada UKM Jamu Bisma Sehat terdiri dari beberapa elemen secara berurutan meliputi: *Supplier* Bahan Baku dan Kemasan, UKM Jamu Bisma Sehat, Distributor di seluruh Pulau Jawa, dan *End Customer*.
- 4.2 Dari hasil penilaian kinerja *supply chain* pada UKM Jamu Bisma Sehat diperoleh penilaian kinerja total yang termasuk dalam kategori cukup baik. Kinerja bulan Januari sebesar 66.72, bulan Februari sebesar 71.99, bulan Maret sebesar 77.33, dan bulan April sebesar 78.04. Penilaian kinerja menunjukkan peningkatan setiap bulannya dan diharapkan terus meningkat untuk mencapai nilai kinerja terbaik.
- 4.3 Berdasarkan analisis *Traffic Light System* terdapat enam indikator yang memiliki nilai kinerja yang tergolong dalam warna merah, yaitu *Plan Employee Reliability* (PER), *Percentages of Correct Quantity of Order Deliveries* (PCOOD), *Supplier Delivery Lead Time* (SDLT), *Supplier Responsiveness to Order Revision* (SROR), *Delivery Lead Time* (DLT), dan *Supplier Material Defect Rate* (SMDR). Dari keenam permasalahan tersebut dapat digolongkan menjadi tiga permasalahan umum, yaitu permasalahan *supplier*, keandalan karyawan, dan performansi pengiriman.
- 4.4 Beberapa saran perbaikan yang diberikan berdasarkan analisis akar masalah dengan *Current Reality Tree* yaitu dengan membuat Standar Operasional Prosedur (SOP) dalam kegiatan perencanaan dan penerimaan barang, serta menjalin komunikasi yang efektif dengan *supplier*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Chan, F.T.S. 2003. *Performance Measurement in a Supply Chain*. The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 21, 534-548.
- Irvan, M. 2011. “Implementasi Sistem Penilaian Kinerja *Supply Chain* pada Perusahaan Stamping”. *Skripsi*. Universitas Indonesia
- Klapper, L.S. 1999. *Supply Chain Management: A Recommended Performance Measurement Scorecard*. Logistics Management Institute, Report.
- Volby, H. 2000. “*Performance Measurement and Improvement Supply Chain* “. Thienekers.
- Wigaringtyas, L. 2013. “Strategi Peningkatan Kinerja Rantai Pasok Ukm Batik dengan *Supply Chain Operation Reference (SCOR)* Studi Kasus: UKM Batik Sekar Arum”. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.