

IDENTIFIKASI DAN MITIGASI RISIKO RANTAI PASOK PRODUK MENGUNAKAN METODE HOUSE OF RISK (HOR) PADA IKM MAKANAN

Andi Nurwahidah

Teknik Industri Agro, Politeknik ATI Makassar, Makassar, Indonesia

Alfian Nur

Teknik Industri Agro, Politeknik ATI Makassar, Makassar, Indonesia

*E-mail korespondensi: nurwahidah.andi@atim.ac.id

ABSTRAK

IKM S adalah salah satu industri kecil menengah (IKM) di sektor makanan, khususnya dalam produksi kecap, sambal, dan cuka. Salah satu masalah yang dihadapi dalam rantai pasok IKM tersebut adalah kekurangan bahan baku botol dari supplier, yang mengakibatkan penurunan produksi dan banyaknya produk yang dikembalikan oleh konsumen karena sudah basi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi risiko-risiko dalam rantai pasok dan menentukan strategi penanganannya. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan menggunakan metode Supply Chain Operation Reference (SCOR) untuk mengidentifikasi kejadian risiko dan House Of Risk (HOR) untuk strategi mitigasi. Hasil penelitian menunjukkan adanya 21 kejadian risiko dan 19 agen risiko. Pada HOR 1, dilakukan pengukuran tingkat keparahan kejadian risiko, frekuensi terjadinya agen risiko, serta hubungan antara kejadian risiko dan agen risiko; yang menghasilkan nilai Potensi Risiko Agregat. Ditemukan 4 agen risiko yang menjadi permasalahan dalam aktivitas operasional. HOR 2 mengidentifikasi 4 tindakan pencegahan dan menghitung prioritas mitigasi berdasarkan rasio efektivitas versus kesulitan implementasi tindakan tersebut untuk perusahaan.

Kata Kunci: Supply Chain, SCOR, HOR

ABSTRACT

IKM S is one of the small and medium enterprises (SMEs) in the food sector, particularly focusing on the production of soy sauce, chili sauce, and vinegar. One of the challenges faced in its supply chain is the shortage of bottle raw materials from suppliers, resulting in reduced production and a high number of returned products due to expiration. This research aims to identify the risks in the supply chain and determine strategies to address these issues. The research methodology used is quantitative descriptive, employing the Supply Chain Operation Reference (SCOR) method to identify risk events and House Of Risk (HOR) for mitigation strategies. The study's findings indicate 21 risk events and 19 risk agents. In HOR 1, severity levels of risk events, occurrence frequencies of risk agents, and the relationship between risk events and agents were measured, resulting in an Aggregate Risk Potential value. Four risk agents causing issues in operational activities were identified. HOR 2 identified four preventive actions and prioritized mitigation based on the effectiveness versus implementation difficulty ratios of these actions for the company.

Keywords: Supply Chain, SCOR, HOR

1. PENDAHULUAN

Dengan semakin ketatnya persaingan di sektor industri, perusahaan diharapkan untuk mampu bersaing dan menjadi yang terdepan. Manajemen Rantai Pasokan (SCM) menjadi aspek yang sangat vital dalam perusahaan karena melibatkan semua elemen yang terlibat dalam operasi bisnis, mulai dari pemasok, perusahaan manufaktur, hingga pelanggan. Secara umum, segala kegiatan yang terkait dengan arus material, informasi, dan keuangan sepanjang rantai pasokan merupakan bagian dari cakupan SCM. Beberapa kegiatan inti dalam klasifikasi SCM termasuk perancangan produk, pengadaan bahan baku, perencanaan produksi dan persediaan, produksi, dan distribusi. Biasanya, pembagian departemen atau divisi dalam perusahaan manufaktur mencerminkan klasifikasi kegiatan SCM ini, menekankan pentingnya pengelolaan rantai pasokan.

IKM S adalah salah satu perusahaan di sektor makanan yang harus mampu bersaing di pasar dengan menciptakan aliran rantai pasokan yang handal. Ini penting mengingat berbagai risiko dan gangguan yang dapat menghambat tujuan perusahaan untuk memenuhi harapan dan meningkatkan kepuasan konsumen. Beberapa permasalahan yang dihadapi IKM S dalam rantai pasokannya termasuk kurangnya pasokan bahan baku botol dari supplier, proses pengeringan botol yang kurang optimal, ketidakpastian jumlah pesanan dari konsumen, dan banyaknya produk kecap yang dikembalikan karena sudah basi. Oleh karena itu, langkah-langkah pencegahan dan mitigasi risiko, serta prosedur mitigasi risiko, harus diterapkan.

Penelitian terdahulu dilakukan oleh Anindyanari, et al (2023) pada PT XYZ untuk mengidentifikasi kejadian dan bahaya agen risiko yang terjadi selama operasi rantai pasokan dengan menggunakan metode Supply Chain Operation Reference (SCOR) dan menyarankan solusi untuk menanganinya menggunakan kerangka House of Risk (HOR). Temuan mengungkapkan total 43 faktor risiko dan 54 kejadian risiko. Penelitian selanjutnya Magdalena, et al (2019) mengidentifikasi kejadian risiko dan agen risiko dilakukan melalui wawancara dan observasi di lingkungan pabrik. Penelitian menemukan 21 kejadian risiko dan 20 agen risiko. Pada HOR 1 dilakukan pengukuran severity pada risk events, occurrence pada risk agents, serta relationship antara risk events dan risk agents; dan menghasilkan nilai Aggregate Risk Potential, di mana ditemukan 8 risk agents yang menjadi 80% masalah dalam kegiatan operasional berdasarkan Pareto Diagram. HOR 2 mengidentifikasi 8 preventive actions dan perhitungan prioritas mitigasi yang sebaiknya dilakukan perusahaan berdasarkan nilai rasio antara efektivitas dan kesulitan implementasi preventive actions.

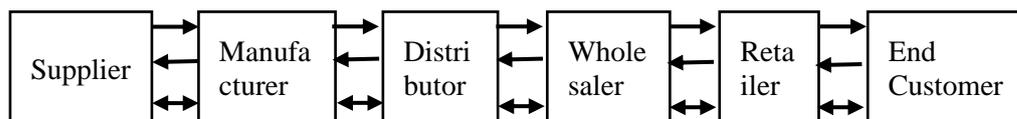
Berdasarkan permasalahan dan penelitian terdahulu maka pada penelitian ini akan dilakukan identifikasi risiko pada rantai pasok produk serta melakukan perencanaan mitigasi risiko untuk setiap risiko yang telah diidentifikasi menggunakan metode SCOR dan HOR.

2. BAHAN DAN METODE

Pada penelitian ini akan dilakukan dengan beberapa tahap yaitu:

- Identifikasi masalah. Langkah awal penelitian dilakukan dengan identifikasi permasalahan yang terjadi pada IKM tersebut.
- Penguraian Aktivitas Rantai Pasok.

Penguraian rantai pasok dilihat Hulu ke Hilir



Gambar 1. Aktivitas Rantai Pasok

Christoper (2011) memberikan definisi Supply Chain Management (SCM) sebagai strategi manajemen yang melibatkan semua fungsi bisnis yang terkait dengan berbagai aliran, baik hulu maupun hilir, dalam beberapa aspek dari sistem rantai pasokan. SCM mengenai

koordinasi semua fungsi bisnis di dalam perusahaan serta dengan perusahaan lain yang ada dalam rantai pasokan. Penelitian ini melibatkan fungsi-fungsi bisnis seperti pengadaan bahan dan layanan, transformasi menjadi barang setengah jadi atau produk akhir, dan pengiriman kepada pelanggan. Keseluruhan aktivitas ini mencakup pembelian, outsourcing, dan fungsi penting lainnya yang berhubungan dengan hubungan antara pemasok dan distributor, seperti yang diungkapkan oleh Heizer dan Render (2011).

c. Pemetaan Aktivitas dengan menggunakan metode Supply Chain Operation Reference (SCOR).

Model SCOR adalah standar industri untuk rantai pasok yang memiliki cakupan yang luas dan merupakan model referensi operasi pertama yang lebih berfokus pada operasi rantai pasokan manufaktur (Jiang et al., 2018). SCOR (Supply Chain Operation Reference) adalah salah satu model atau pendekatan yang digunakan dalam rantai pasok untuk berbagai tujuan, seperti menggambarkan, merancang, dan mengonfigurasi aktivitas dalam proses bisnis rantai pasokan perusahaan. Model SCOR sering digunakan untuk mengatasi masalah yang muncul dalam konteks industri nyata. Tujuan utama dari organisasi rantai pasokan adalah meningkatkan kepuasan pelanggan. Model SCOR memberikan kerangka kerja yang membantu perusahaan mencapai tujuannya dalam lingkungan yang terintegrasi (Mazzola et al., 2007). Menurut Supply chain Council (2012), terdapat 5 proses utama dalam Supply chain diantaranya:

- *Plan* menggambarkan setiap kegiatan dalam rantai pasok
- *Source* menggambarkan penjadwalan pengiriman atau penerimaan barang
- *Make* menggambarkan aktivitas pembuatan produk/Jasa
- *Deliver* menggambarkan aktivitas penciptaan, pemeliharaan dan pemenuhan pesanan pelanggan
- *Return* menggambarkan aktivitas pengembalian barang

d. Penilaian korelasi risiko dengan menggunakan *House of Risk 1*

Model pengembangan House of Risk (HOR) merupakan kontribusi dari Pujawan dan Geraldin (2009). HOR menggabungkan dua model, yaitu metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dan House of Quality (HOQ), sehingga menjadi model terintegrasi. Dalam HOR, FMEA digunakan untuk mengukur tingkat risiko dengan menghitung Risk Potential Number (RPN), yang diperoleh dari tiga faktor: probabilitas terjadinya risiko (occurrence), tingkat keparahan dampak (severity), dan probabilitas penemuan risiko (detection), dengan masing-masing faktor tersebut dinilai secara berbeda. Di sisi lain, metode HOQ yang diperoleh dari Quality Function Deployment (QFD) membantu dalam merancang strategi untuk mengurangi atau menghilangkan penyebab risiko yang telah diidentifikasi. Konsep perancangan strategi mitigasi risiko menggunakan fungsi HOQ, menggantikan penggunaan HOQ dalam perencanaan produk, sehingga istilah HOQ diganti dengan istilah HOR.

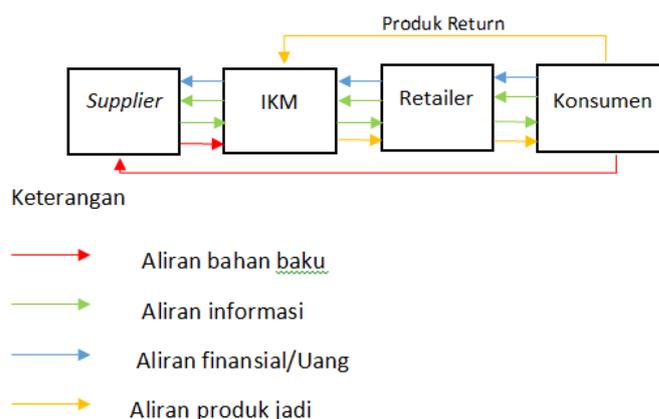
Dalam tahapan metode HOR fase 1, akan dilakukan penentuan agen risiko prioritas untuk nantinya diberikan tindakan pencegahan yang sesuai. Adapun tahapan pada HOR 1 yaitu: (1) Mengidentifikasi *risk event* dan nilai probabilitas masing-masing agen risiko. (2) mengidentifikasi *risk event* pada setiap aktivitas. (3) melakukan penilaian *Severity*. (4) mengidentifikasi sumber risiko. (5) melakukan penilaian *Occurance*. (6) mengukur hubungan antara *risk agent dan risk event*. (7) menghitung *Aggregate Risk Potential*. (8) memberikan peringkat untuk agen risikosesuai dengan nilai ARP

e. Penilaian korelasi risiko dengan menggunakan *House of Risk 2*

Dalam langkah kedua dari HOR, metode ini menetapkan langkah-langkah pencegahan dan strategi mitigasi yang tepat untuk setiap risiko, serta mengatur prioritasnya. Proses ini juga mempertimbangkan efektivitas masing-masing strategi mitigasi risiko, sumber daya yang dibutuhkan, dan tingkat kesulitan dalam menerapkan strategi mitigasi yang direkomendasikan. Pemilihan strategi mitigasi risiko yang tepat dan sesuai dengan kapabilitas perusahaan dapat membantu mengurangi kemungkinan risiko terjadi secara efisien. Langkah-langkah dalam menghitung ARP di HOR fase 2 adalah: (1) memberikan

peringkat untuk agen risiko sesuai dengan nilai ARP menggunakan metode Pareto. (2) mengidentifikasi tindakan preventive (Pak) (3) mengidentifikasi setiap *preventive action* (Pak) dan setiap agen risiko (Aj). (4) menghitung nilai Total Effectiveness (TEk). (5) mengukur tingkat kesulitan dalam setiap tindakan mitigasi (Dk). (6) mengukur nilai *effectiveness to Difficulty ratio* (ETD). (7) meningkatkan peringkat (Rk) dari hasil *effectiveness to difficulty ratio* (ETDk) yang sudah diidentifikasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 2. Aliran Rantai Pasok pada IKM S

a. Hubungan antara komponen dalam rantai pasok

1) Supplier – IKM

Pemasok memberikan informasi tentang jumlah bahan baku botol yang tersedia untuk IKM, dan memberikan bahan baku botol yang belum bersih. IKM memberikan informasi tentang kebutuhan bahan baku kepada pemasok, dan melakukan pembayaran atas bahan baku botol yang diterima dari pemasok.

2) IKM – Retailer

IKM memberikan informasi kepada pengecer tentang jumlah produk kecap yang diperlukan, dan menyuplai produk kecap untuk dijual. Pengecer memberikan informasi tentang jumlah produk yang diterima dari IKM, dan melakukan pembayaran atas produk kecap yang diterima.

3) Retailer – Konsumen

Pengecer menerima informasi tentang kebutuhan produk kecap dari konsumen, dan menyediakan produk kecap. Konsumen mengetahui tentang harga produk kecap, dan melakukan pembayaran atas produk kecap yang dibeli.

4) Konsumen-IKM

Konsumen mengembalikan produk kecap yang sudah basi kepada IKM untuk ditukar dengan produk baru. Pengembalian dapat dilakukan melalui retailer dan juga langsung ke IKM

5) Konsumen-Supplier

Konsumen mengumpulkan botol kosong dari produk kecap untuk diserahkan kepada pemasok.

b. Identifikasi Risiko

Tahapan awal dengan melakukan identifikasi risiko. Pada tahapan ini menggunakan konsep SCOR, dengan membagi kegiatan berdasarkan proses *Plan, Source, Make, Deliver* dan *Return*.

Tabel 1. Identifikasi Risiko menggunakan konsep SCOR

Proses	Sub Proses	Kejadian Risiko (<i>Risk event</i>)	Kode	Severity	
<i>Plan</i>	Perencanaan Produksi	Kesalahan dalam perencanaan bahan baku	E1	8	
		kesalahan dalam perencanaan produksi	E2	7	
		Ketidakpastian jumlah pesanan dari konsumen	E3	4	
<i>Source</i>	Penerimaan bahan baku dari <i>supplier</i>	Jumlah bahan baku botol yang tidak sesuai permintaan	E4	8	
		Stok bahan baku yang kurang	E5	8	
		bahan baku datang terlambat	E6	7	
	Pengembalian bahan baku ke <i>supplier</i>	kualitas bahan baku yang tidak sesuai standar	E7	7	
		Tidak mampu memenuhi order dari konsumen	E8	7	
		keterlambatan produksi	E9	6	
<i>Make</i>	Proses Produksi	Kerusakan mesin	E10	7	
		Pemberian label keterangan isi yang tidak sesuai	E11	3	
	Pengecekan produk Penyimpanan <i>finish good</i>	Proses pengeringan botol yang tidak baik	E12	8	
		Kecelakaan kerja	E13	7	
		Proses quality control yang kurang baik	E14	6	
	<i>Deliver</i>	Proses Pengiriman	Kesalahan dalam penyimpanan produk	E15	5
			Keterlambatan dalam proses pengiriman	E16	5
kerusakan produk saat proses pengiriman			E17	4	
Pengembalian produk		Kesalahan jumlah pengiriman produk ke konsumen	E18	5	
		Complain dari konsumen	E19	4	
<i>Retur</i>	Pengembalian produk	Produk return	E20	7	
		Adanya biaya tambahan diluar perkiraan	E21	3	

Dari risiko yang teridentifikasi, akan diidentifikasi juga sumber risiko melalui penilaian tingkat potensi terjadinya sumber risiko tersebut.

Tabel 2. Nilai Occurance dari setiap Risiko

Kode	Penyebab Risiko (<i>Risk agent</i>)	Occurance
A1	Kebutuhan pelanggan yang tidak pasti	6
A2	Belum menerapkan metode peramalan	7
A3	Vendor tidak dapat memenuhi permintaan botol	8
A4	Kesalahan dalam perhitungan jumlah produksi	6
A5	Kemampuan supplier memenuhi permintaan sesuai jadwal rendah	6
A6	Tidak adanya pengecekan kualitas bahan baku	5
A7	Kapasitas produksi masih kecil	6
A8	Penjadwalan produksi belum baik	6
A9	Tidak adanya penjadwalan pengecekan mesin	7
A10	Human error	8
A11	Proses pengeringan botol masih manual	8
A12	Tidak menggunakan APD dan tidak adanya pengawasan	7
A13	Tidak ada proses quality control produk	6
A14	Produk ditumpuk dilantai	5
A15	Kurangnya moda transportasi untuk pengiriman produk	6
A16	kesalahan pada proses pengiriman	3
A17	Karyawan kurang teliti dalam mengantarkan jumlah pesanan	3
A18	Produk cacat/basi	7
A19	Penggantian produk cacat	7

Tabel 5. Pengkategorian Nilai Risiko

<i>Probability</i>	<i>Very Hingh</i>	A1				A3,A11
	<i>High</i>					
	<i>Moderate</i>					
	<i>Low</i>					
	<i>Very Low</i>					A18
		<i>Very Low</i>	<i>Low</i>	<i>Moderate</i>	<i>High</i>	<i>Very High</i>
		<i>Impact</i>				

e. House of Risk 2

Langkah pertama pada tahapan *house of risk 2* yaitu dengan strategi penanganan untuk setiap *risk agent* yang memiliki nilai tertinggi

Tabel 6. Strategi penanganan untuk *Risk Agent* dengan nilai tertinggi

Risk Agent	Strategi Penanganan	Kode	Skala
Vendor tidak dapat memenuhi permintaan botol	Membuat surat perjanjian dengan vendor agar dapat memenuhi permintaan	PA1	3
	Membuat kontrak dengan vendor lebih dari satu tempat	PA2	4
Proses pengeringan botol masih manual	Membuat/membeli alat untuk membantu pengeringan botol	PA3	4
Produk cacat/basi	Memberikan pemeriksaan botol setelah dikeringkan	PA4	3
Kebutuhan pelanggan yang tidak pasti	Memberikan informasi yang jelas kepada pihak IKM	PA5	3

Setelah merancang mitigasi dan menentukan derajat kesulitan melalui diskusi dengan karyawan IKM, langkah berikutnya adalah membobot nilai korelasi antara strategi mitigasi dan agen risiko dominan.

$$TE_k = \sum ARP_j \cdot E_{jk}$$

$$TE_1 = \sum [(1512 \times 9) + (840 \times 0) + (693 \times 0) + (648 \times 0)]$$

$$TE_1 = \sum [13.608 + 0 + 0 + 0]$$

$$TE_1 = 13.608$$

Setelah memperoleh nilai total effectiveness, langkah berikutnya adalah menghitung rasio Effectiveness to Difficulty (ETD_k) untuk menilai keefektifan dan tingkat kesulitan setiap aksi mitigasi. Contoh perhitungannya adalah:

$$ETD_k = TE_k / D_k$$

$$ETD_1 = 13.608 / 3$$

$$ETD_1 = 4536$$

Setelah menilai tingkat kesulitan (D_k), langkah berikutnya adalah menghitung korelasi antara strategi penanganan dan sumber risiko prioritas. Selanjutnya, nilai Total Effectiveness (TE_k) dihitung untuk menilai efektivitas strategi. Rasio Effectiveness to Difficulty (ETD_k) kemudian diperoleh dengan membagi TE_k dengan D_k. Terakhir, strategi diurutkan berdasarkan nilai ETD_k untuk menentukan prioritas. Hasil perhitungan House of Risk Fase 2 dapat dilihat pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7 Korelasi Risk Agent dan Startegi Penanganan

Risk Agent	Strategi Penanganan					ARP
	PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	
A3	9	9	0	0	0	1512
A11	0	0	9	3	0	840
A18	0	0	0	9	0	693
A1	0	0	0	0	9	648
<i>Total Effectiveness of Action</i>	13.608	13.608	7.560	8.757	5832	
<i>Degree of Difficulty Performing Action</i>	3	4	4	3	3	
<i>Effectiveness to Difficulty Ratio</i>	4536	3402	1890	2919	1944	
<i>Rank Priority</i>	1	2	5	3	4	

Setelah menentukan urutan prioritas 5 aksi mitigasi dari Tabel 7, langkah selanjutnya adalah memilih aksi prioritas utama berdasarkan nilai ETDk. Semakin tinggi nilai ETD, semakin efektif aksi mitigasi tersebut. Berikut adalah urutan nilai ETD dari tertinggi ke terendah:

Tabel 8. Perankingan berdasarkan nilai ETD

Kode	Strategi Penanganan	ETD	Ranking
PA1	Membuat surat perjanjian dengan vendor agar dapat memenuhi permintaan	4536	1
PA2	Membuat kontrak dengan vendor lebih dari satu tempat	3401	2
PA4	Memberikan pemeriksaan botol setelah dikeringkan	2919	3
PA5	Membuat perjanjian dengan retail terhdapat permintaan produk kecap	1944	4
PA3	Membuat/membeli alat pengering botol	1890	5

4. KESIMPULAN

Ada total 21 potensi risiko yang terbagi menjadi 3 risiko pada tahap perencanaan, 4 risiko pada tahap pengadaan, 8 risiko pada tahap produksi, 3 risiko pada tahap distribusi, dan 3 risiko pada tahap pengembalian. Sementara itu, teridentifikasi 19 agen risiko. Melalui House of Risk fase 1, nilai ARP dari setiap agen risiko dihitung untuk menemukan agen risiko yang perlu ditangani terlebih dahulu dengan strategi penanganan yang diusulkan. Berdasarkan ranking ARP, ada 4 agen risiko yang harus diutamakan, yaitu vendor tidak dapat memenuhi permintaan botol (A3), proses pengeringan botol masih manual (A11), produk cacat/basi (A18), dan kebutuhan pelanggan yang tidak pasti (A1).

House of Risk fase 2 merupakan tahap untuk merancang strategi penanganan guna mengurangi kemungkinan terjadinya agen risiko. Dari 4 agen risiko HOR 1, diajukan 5 strategi penanganan yang potensial, dan setelah dihitung nilai ETD, didapatkan 3 strategi penanganan dengan efektivitas tertinggi, yaitu Membuat surat perjanjian dengan vendor agar dapat memenuhi permintaan (PA1), Membuat kontrak dengan vendor lebih dari satu tempat (PA2).

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Politeknik ATI Makssar yang telah memberikan bantuan berupa Hibah Penelitian Internal

DAFTAR PUSTAKA

- Anindyanari, O. S., & Puspitasari, N. B. (2023). Analisis dan Mitigasi Risiko Rantai Pasok Menggunakan Metode House of Risk pada PT XYZ. *Engineering Online Journal*, 1–10. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/view/37406>
- Magdalena, R., & Vannie, (2019). Analisis Risiko Supply Chain Dengan Model House Of Risk (HOR) Pada PT Tatalogam Lestari. *Jurnal Teknik Industri*, Vol. 14, No. 2.
- Christoper M. (2011). *Logistics and Supply chain Management 4th Edition*. London: Prentice Hall
- Heizer, J., & Render, B. (2015). *Manajemen Operasi Edisi 11*. Jakarta: Salemba Empat.
- Jiang B Li J, Shen S. (2018). *Supply Chain Risk Assessment and Control of Port Enterprises: Qingdao port as case study*. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 198-208.
- Mazzola M, Gentili E, Aggogeri F. (2007). *SCOR, Lean and Six Sigma integration for a complete industrial improvement*. *Manufacturing Research*, 189-197.
- Supply Chain Council. (2012). *Supply Chain Operation Reference Model Revision 11.0*. In *Supply Chain Operation Reference Model*. United states: Supply Chain Council.
- Pujawan IN, Geraldin LH. (2009). House of risk: a model for proactive Supply chain risk management. *Business Process Management Journal*, 953-967.