

Analisis Risiko pada Supply Chain dengan Pendekatan House of Risk (Studi Kasus PT Mapan Djaya Plastik)

Hanif Fahreza^{*1)}, Aries Susanty²⁾

^{1) 2)} Teknik industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, Jl. Prof. Soedarto,
Tembalang, Semarang, Indonesia
Email: Hfahrez30@gmail.com, ariessusanty@gmail.com

ABSTRAK

PT. Mapan Djaya Plastik merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri kemasan plastik seperti botol 1 liter dan jerigen. Produk-produk yang diproduksi berbahan dasar biji plastik HDPE, LDPE, dan PP. Saat ini PT Mapan Djaya Plastik belum melakukan identifikasi risiko yang dapat terjadi pada setiap aktivitas bisnis dalam perusahaan salah satu risikonya adalah terdapat kerusakan mesin serta belum adanya tindakan Preventif pada risiko yang dapat mempengaruhi keberlangsungan kegiatan *supply chain*. Berdasarkan hal tersebut, pada penelitian ini dilakukan identifikasi kejadian risiko dan penyebab terjadinya suatu risiko, serta usulan strategi penanganan yang dapat diterapkan untuk memitigasi probabilitas timbulnya agen risiko dengan menggunakan metode House of Risk (HOR). Pada penelitian ditemukan 14 kejadian risiko (risk events) dan 19 agen risiko (risk agents). Pada perhitungan HOR 1 ditemukan risiko dengan nilai *Aggregate Risk Potential* tertinggi adalah kurangnya maintenance pada mesin. Pada perhitungan HOR 2 didapatkan 8 tindakan mitigasi dan perhitungan tindakan mitigasi prioritas yang sebaiknya dilakukan perusahaan berdasarkan nilai rasio antara efektivitas dan derajat kesulitan implementasi tindakan mitigasi.

Kata kunci: HOR, Mitigasi, *Risk Agent*, *Risk Event*,

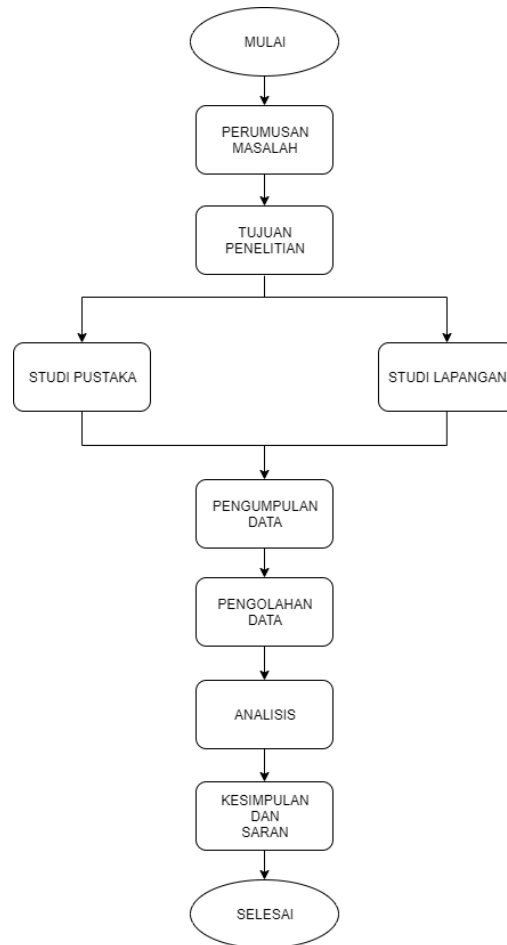
1. Pendahuluan

Persaingan antar perusahaan manufaktur khususnya di Indonesia sangatlah tinggi dan terus menerus mengalami peningkatan. Salah satunya pada industri kemasan plastik, Kemenperin pada tahun 2018 mencatat bahwa jumlah perusahaan yang bergerak di industri plastik telah mencapai 925 perusahaan yang menghasilkan berbagai jenis produk plastik untuk industri makanan dan minuman, farmasi, kosmetika, dan lain-lain. Airlangga Hartarto (2018) mengungkapkan bahwa permintaan produk plastik nasional mencapai 4,6 juta ton dan meningkat sebesar lima persen dalam lima tahun terakhir.

Perkembangan ini mendorong perusahaan untuk membuat strategi bisnis yang tepat dalam memenangkan persaingan. Salah satu manajemen yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan pengelolaan *wsupply chain* perusahaan dengan tepat. Pada setiap pengelolaan *supply chain* selalu terdapat risiko-risiko yang muncul yang dapat menghambat proses bisnis perusahaan Risiko yang terdapat pada *supply chain* ditimbulkan dari sektor eksternal maupun internal.

PT. Mapan Djaya Plastik merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri kemasan plastik. Produk-produk yang diproduksi berbahan dasar biji plastik HDPE, LDPE, dan PP. Bahan baku utama dipesan dari PT. Chandra Asri berupa bahan baku murni dan dari industri rumah tangga berupa bahan baku aval (tidak murni). Saat ini PT. Mapan Djaya Plastik belum sepenuhnya melakukan identifikasi risiko yang dapat terjadi serta belum adanya tindakan Preventif pada risiko yang dapat mempengaruhi keberlangsungan kegiatan *supply chain*. Berdasarkan hal tersebut, pada penelitian ini akan dilakukan identifikasi *risk event* dan *risk agent* untuk mengetahui risiko yang perlu diprioritaskan serta usulan penanganan yang dapat diterapkan untuk mengurangi kemungkinan timbulnya *risk agent*. Penelitian ini menggunakan metode *House of Risk* (HOR) untuk menentukan korelasi serta prioritas dari risiko yang ada.

2. Metode



Gambar 1. Metodologi Penelitian

Penelitian diawali dengan melakukan perumusan permasalahan perusahaan yang dilakukan dengan melaksanakan observasi pendahuluan untuk mengetahui permasalahan apa saja yang ada dan menentukan penyebab permasalahan tersebut. Tahap selanjutnya studi literatur merupakan tahapan identifikasi data-data serta mendapatkan informasi yang diperlukan dari berbagai sumber buku dan jurnal. Hal ini berguna untuk menentukan metode yang sesuai yang kemudian akan diaplikasikan pada pengolahan data tersebut sehingga dapat tercapai tujuan dari penelitian ini.

Untuk pengumpulan data menggunakan metode observasi dan wawancara. Untuk metode observasi dilakukan dengan pengamatan lantai produksi dan *warehouse* pada PT Mapan Djaya Plastik untuk mengetahui risiko-risiko yang bisa berdampak pada aliran *supply chain*. Selain itu, metode observasi digunakan untuk mendapatkan data-data yang relevan terhadap pengolahan data nanti. Untuk metode wawancara dilakukan dengan metode *Brainstorming* dan tanya jawab dengan pihak perusahaan yang ahli pada bidangnya.

Pengolahan Data menggunakan metode *House of Risk* dengan tahapan seperti berikut:

1. Pemetaan Aktivitas *Supply Chain* untuk mengetahui aliran *supply chain* pada PT. Mapan Djaya Plastik menggunakan metode *brainstorming* dengan pihak perusahaan terkait.
2. Analisis *Severity* dan *Occurrence*

Nilai *Severity* merupakan penilaian seberapa besar dampak yang diberikan dari agen risiko terhadap suatu kejadian risiko. Sedangkan komponen kecenderungan (*occurrence*) merupakan penilaian tingkat frekuensi terjadinya agen risiko (agen risiko) (Hanafi, 2006).

3. Pembuatan Matriks *House of Risk I*

Dari setiap kejadian risiko dan agen risiko yang didapat pada tahap sebelumnya, maka dilakukan perhitungan nilai Potensial Risiko Agregat (ARP) dengan Matriks *House of Risk* (HOR) 1. Matriks ini memetakan korelasi kejadian risiko dengan masing - masing agen risiko. Selanjutnya dilakukan perhitungan dan didapatkan agen risiko yang memiliki nilai ARP tertinggi. Setelah itu, ditentukan tindakan mitigasi yang tepat sesuai dengan agen risiko prioritas (Pujawan dan Geraldin, 2009).

4. Pembuatan Matriks *House of Risk 2*

Agan risiko prioritas selanjutnya dilakukan perhitungan dengan tindakan mitigasi sehingga didapatkan nilai *effectiveness*. Tindakan mitigasi dengan nilai *effectiveness* tertinggi menjadi prioritas karena lebih mudah dalam pengimplementasiannya (Pujawan dan Geraldin, 2009).

5. Melakukan aksi mitigasi

Langkah terakhir ialah melakukan aksi mitigasi berdasarkan urutan nilai *effectiveness* yang paling tinggi menjadi prioritas karena lebih mudah dalam pengimplementasiannya.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Identifikasi dan penilaian *Risk Event*

Penilaian kejadian risiko dan agen risiko dilakukan berdasarkan hasil pengamatan langsung dan *interview* dengan pihak terkait. Pada penilaian kejadian risiko digunakan penilaian *severity* yang menunjukkan intensitas terjadinya kejadian risiko serta tingkat keparahan yang mempengaruhi proses operasional. Berikut ini adalah tabel penilaian kejadian risiko:

Tabel 1. Penilaian *Risk Event*

| Kode | Risk Event | Severity |
|------|--|----------|
| E1 | 1. Bahan baku terlambat | 8 |
| E2 | 2. Ketidaksesuaian pesanan | 1 |
| E3 | 3. Persediaan bahan baku terkadang langka | 8 |
| E4 | 4. Bahan baku rusak/ bocor saat penyimpanan | 6 |
| E5 | 5. Ketidak sesuaian jumlah pesanan yang diterima | 4 |
| E6 | 6. Target produksi tidak tercapai | 8 |
| E7 | 7. Hasil produksi tidak sesuai dengan perhitungan | 3 |
| E8 | 8. kecelakaan kerja relatif tinggi | 5 |
| E9 | 9. Warna pada produk tidak sesuai keinginan | 5 |
| E10 | 10. Mesin berhenti berproduksi | 7 |
| E11 | 11. Proses produksi terhenti | 7 |
| E12 | 12. Produk reject akibat mesin dan pekerja | 3 |
| E13 | 13. Terdapat barang asing pada packing akhir | 7 |
| E14 | 14. Kerusakan akibat penempatan produk jadi yang kurang baik | 6 |

3.2 Identifikasi dan Penilaian Risk Agent

Risk Agent atau agen risiko adalah dasar atau penyebab dari adanya kejadian risiko. Pada penilaian agen risiko digunakan penilaian *Occurrence* menunjukkan risiko tersebut akan terjadi dan menjadi permasalahan dalam proses operasional. Berikut merupakan tabel penilaian agen risiko:

Tabel 2 Penilaian Risk Agent

| Kode | Risk Agent | Occurrence |
|------|--|------------|
| A1 | 1. Jarak tempuh jauh | 1 |
| A2 | 2. Kondisi lingkungan saat proses distribusi | 1 |
| A3 | 3. Miskomunikasi supplier dan perusahaan | 1 |
| A4 | 4. Harga minyak naik | 6 |
| A5 | 5. Layout gudang penyimpanan kurang baik | 3 |
| A6 | 6. Belum menerapkan sistem FIFO | 2 |
| A7 | 7. Miskomunikasi customer dengan perusahaan | 1 |
| A8 | 8. Target produksi relatif tinggi | 7 |
| A9 | 9. Cetakan mesin bermasalah | 5 |
| A10 | 10. Kebocoran mesin | 7 |
| A11 | 11. Banyak pekerja yang absen | 8 |
| A12 | 12. Pekerja tidak menggunakan APD | 4 |
| A13 | 13. Kesalahan setup dan setting mesin | 3 |
| A14 | 14. Mesin pewarna bijih kurang bersih | 3 |
| A15 | 15. Kurangnya maintenance pada mesin | 7 |
| A16 | 16. Human error | 5 |
| A17 | 17. Kurangnya pelatihan pada pekerja | 4 |
| A18 | 18. Proses inspeksi tidak sempurna | 8 |
| A19 | 19. Layout penyimpanan barang jadi kurang baik | 3 |

3.3 Perhitungan *House of Risk 1*

Tahap 1 *House of Risk* (HOR) adalah tahap awal yang bertujuan untuk mengidentifikasi kejadian risiko serta agen risiko yang menyebabkannya. Pada tahap ini dilakukan pengukuran nilai korelasi (R_{ij}) dan perhitungan nilai indeks prioritas risiko (ARP). Nilai korelasi ini digunakan untuk menghitung nilai keterkaitan antara kejadian risiko dan agen risiko. Pemberian nilai korelasi tersebut dengan skor sebesar 0, 1, 3, dan 9. Dimana 0 artinya tidak terdapat korelasi, 1 artinya terdapat korelasi rendah, 3 artinya terdapat korelasi sedang, dan skor 9 artinya terdapat korelasi tinggi.

Setelah nilai korelasi ditentukan, dilakukan perhitungan ARP untuk mengetahui prioritas dari agen risiko yang perlu diberikan tindakan pencegahan terlebih dahulu. Berikut adalah contoh perhitungannya:

$$ARP_i = \sum_j (S_i R_{ij})$$

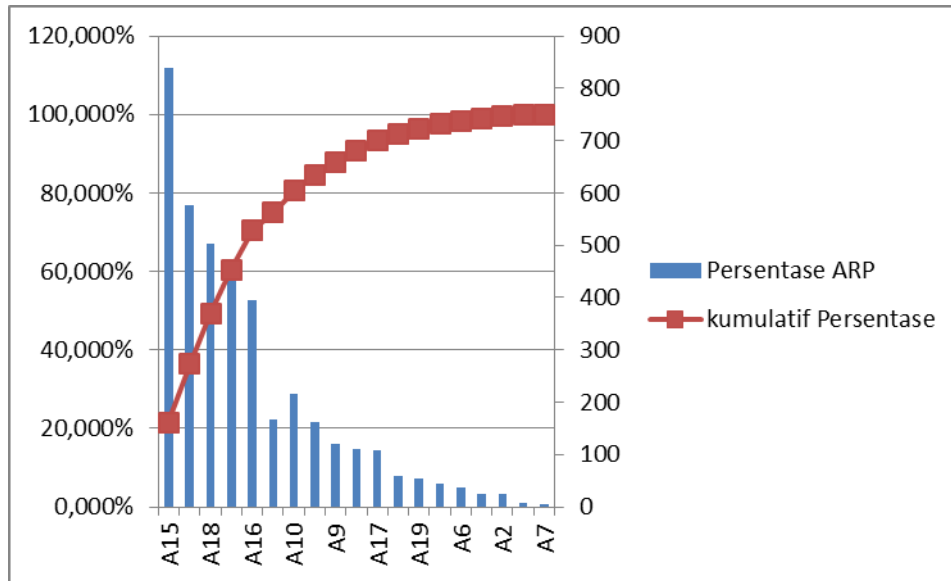
$$ARP_1 = 1 ((3 \times 8) + (1 \times 1))$$

$$ARP_1 = 25$$

Untuk semua hasil perhitungan ARP dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3. Perhitungan HOR 1

| Risk Event (Ei) | Risk Agent (Ai) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Severity |
|--------------------|-----------------|----|----|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------|
| | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 | A9 | A10 | A11 | A12 | A13 | A14 | A15 | A16 | A17 | A18 | A19 | |
| E1 | 1 | 3 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | 8 |
| E2 | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| E3 | | | | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | 8 |
| E4 | | | | | 9 | 3 | | | | | | | | | | | | | | 6 |
| E5 | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | 4 |
| E6 | | | | | | | | 3 | 3 | 3 | 9 | | | | | | | | | 8 |
| E7 | | | | | | | | | | | | | 9 | | 9 | | | | | 3 |
| E8 | | | | | | | | | | | | 3 | | | | | | | | 5 |
| E9 | | | | | | | | | | | | | | 3 | | | | | | 5 |
| E10 | | | | | | | | | | 1 | | | 1 | | 3 | | | | | 7 |
| E11 | | | | | | | | | | | | | | | 9 | 1 | | | | 7 |
| E12 | | | | | | | | | | | | | 1 | | 3 | 3 | 9 | | | 3 |
| E13 | | | | | | | | | | | | | | | | 9 | | 9 | | 7 |
| E14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | 6 |
| <i>Occurrence</i> | 1 | 1 | 1 | 6 | 3 | 2 | 1 | 7 | 5 | 7 | 8 | 4 | 3 | 3 | 7 | 5 | 4 | 8 | 3 | |
| ARP | 8 | 24 | 25 | 432 | 162 | 36 | 4 | 168 | 120 | 168 | 576 | 60 | 111 | 45 | 840 | 395 | 108 | 504 | 54 | |



Gambar 2 Diagram Pareto HOR 1

Diagram pareto diatas menunjukkan kontribusi agen risiko secara keseluruhan. Agen risiko yang menjadi prioritas serta menjadi input di perhitungan HOR 2 adalah agen risiko dengan kontribusi 70 persen dari total ARP. Sehingga untuk agen risiko yang menjadi prioritas dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4 Perhitungan Pareto

| Peringkat | Risk Agent | Persentase ARP | Persentase | kumulatif Persentase | kategori |
|-----------|------------|----------------|------------|----------------------|-----------|
| 1 | A15 | 840 | 21,599% | 21,599% | prioritas |
| 2 | A11 | 576 | 14,811% | 36,410% | prioritas |
| 3 | A18 | 504 | 12,960% | 49,370% | prioritas |
| 4 | A4 | 432 | 11,108% | 60,478% | prioritas |
| 5 | A16 | 395 | 10,157% | 70,635% | prioritas |

3.4 Perhitungan House of Risk 2

Pada tahap HOR 2 ini merupakan proses tindak lanjut dari agen risiko prioritas yang didapat sebelumnya dengan cara menentukan tindakan mitigasi untuk meminimalisir dampaknya. Langkah pertama adalah mengidentifikasi tindakan mitigasi yang ideal untuk mengatasi agen risiko prioritas. Berikut merupakan tabel identifikasi tindakan mitigasi sebagai solusi untuk agen risiko prioritas:

Tabel 5. Identifikasi Aksi Mitigasi

| Kode | Risk Agent | Kode Mitigasi | Aksi Mitigasi |
|------|----------------------------------|---------------|--|
| A15 | Kurangnya maintenance pada mesin | PA1 | Preventive maintenance |
| | | PA2 | Predictive maintenance |
| A11 | Banyak pekerja yang absen | PA3 | Penerapan sistem reward, punishment, dan motivasi pada karyawan |
| A18 | Proses inspeksi tidak sempurna | PA4 | Penambahan pegawai pada bagian QC |
| | | PA5 | Pemasangan SOP quality check per mesin |
| A4 | Kenaikan harga minyak | PA6 | Prediksi kenaikan harga minyak untuk menentukan waktu optimal untuk pembelian bahan baku (penimbunan bahan baku) |
| A16 | Human error | PA7 | Penilaian performansi kinerja operator dan evaluasi harian |
| | | PA8 | Pendampingan intensif selama periode waktu tertentu |

Setelah identifikasi tindakan mitigasi, dilakukan pengukuran nilai korelasi (Ejk) antara tindakan mitigasi dengan agen risiko prioritas. Skala pada nilai korelasi sama dengan seperti nilai korelasi antara agen risiko dengan kejadian risiko yaitu angka (0,1,3, dan 9). Langkah selanjutnya menjumlahkan dari hasil pengalihan nilai korelasi (Ejk) dengan ARP setiap agen risiko prioritas untuk menghitung total efektivitas (TEK) Selanjutnya dilakukan pengukuran derajat kesulitan (Dk). Derajat kesulitan ini menunjukkan sulitnya mengambil langkah-langkah tindakan mitigasi. Derajat kesulitan diklasifikasikan menjadi 3 kategori: mudah diterapkan dengan skor 3, sedang untuk diterapkan dengan skor 4, dan sulit untuk diterapkan dengan skor 5 (Pujawan & Geraldin, 2009). Langkah terakhir dengan menentukan nilai rasio kesulitan terhadap efektivitas (ETD) dengan membagi nilai total efektivitas dengan derajat kesulitan. Nilai ETD ini merupakan standar atau parameter untuk tindakan mitigasi berdasarkan urutan kemudahan pelaksanaan, sehingga semakin tinggi nilai ETD maka semakin ideal tindakan mitigasi tersebut.. Berikut merupakan tabel perhitungan HOR 2:

Tabel 6. Perhitungan HOR 2

| Risk Agent (Ai) | Aksi Mitigasi (PAi) | | | | | | | | ARP |
|-----------------|---------------------|------|------|-------|-----|------|--------|------|-----|
| | PA1 | PA2 | PA3 | PA4 | PA5 | PA6 | PA7 | PA8 | |
| A15 | 3 | 9 | | | | | | | 840 |
| A11 | | | 9 | | | | | | 576 |
| A18 | | | | 3 | 1 | | | | 504 |
| A4 | | | | | | 3 | | | 432 |
| A16 | | | 3 | | | | 3 | 9 | 395 |
| TEk | 2520 | 7560 | 6369 | 1512 | 504 | 1296 | 1185 | 3555 | |
| Dk | 3 | 4 | 3 | 5 | 3 | 4 | 4 | 3 | |
| ETD | 840 | 1890 | 2123 | 302,4 | 168 | 324 | 296,25 | 1185 | |
| rank | 4 | 2 | 1 | 6 | 8 | 5 | 7 | 3 | |

Tindakan mitigasi diurutkan dari ETD tertinggi ke ETD terendah. Hal ini menunjukkan bahwa ETD yang lebih tinggi lebih mudah diterapkan daripada tindakan mitigasi dengan nilai ETD yang lebih rendah. Dari tabel perhitungan HOR 2, terdapat 3 aksi mitigasi dengan nilai ETD yang cukup tinggi yaitu aksi mitigasi dengan kode PA3, PA2 dan PA8. Aksi mitigasi paling optimal adalah penerapan sistem reward, punishment, dan motivasi pada karyawan.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan 14 *Risk Event* dan 19 *Risk Agent* yang memiliki potensi permasalahan pada *Supply Chain*. Pada Perhitungan HOR 1 mengenai korelasi antara *risk event* dan *risk agent* didapatkan bahwa *risk agent* yang memiliki nilai ARP tertinggi adalah kejadian risiko kurangnya maintenance pada mesin produksi. Terdapat 5 kejadian risiko yang menjadi prioritas berdasarkan hasil diagram pareto. Berdasarkan kejadian risiko prioritas tersebut, dapat diidentifikasi sejumlah 8 aksi mitigasi yang memungkinkan digunakan menjadi solusi. Pada perhitungan HOR 2 mengenai strategi penanganan risiko serta korelasinya dengan kejadian risiko didapatkan nilai *Total Effectiveness* (TEk) terbesar pada aksi mitigasi dengan kode PA2 sedangkan untuk nilai *Effectiveness to difficult* (ETDk) terbesar pada aksi mitigasi dengan kode PA3. Terdapat 3 aksi mitigasi dengan nilai ETDk yang cukup besar yaitu Penerapan sistem reward, punishment, dan motivasi pada karyawan (PA3), Predictive Maintenance (PA2), dan Pendampingan intensif selama periode waktu tertentu (PA8)

Daftar Pustaka

- Anggrahini, D., Sulistiyono, M., & Karningsih, P. (2015). *Managing Quality Risk In A Frozen Shrimp Supply Chain: A Case Study*. Industrial Engineering and Service Science. Elsevier.
- Chaffey, D. (2002). *E-Business and E-Commerce management*. Pearson Education Limited. London: Prentice Hall.
- Fahmi, I. (2010). *Manajemen Resiko*. Bandung: Alfabeta.
- Faizal, K., & Palaniappan, D. (2014). Risk Assessment and Management in Supply Chain. *Global Journal of Research In Engineering*.
- Joel G., S., & Jae K., S. (1999). *Kamus Istilah Akuntansi*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Pujawan, I. N. (2005). *Supply Chain Management*. Surabaya: Guna Widya.
- Pujawan, I. N., & Laudine, H. G. (2009). House of Risk: Model for Proactive Supply Chain Risk Management. *Emerald Group Publishing Limited*, Vol 15, No 6.

- Pujawan, I., & Geraldin, L. (2009). House of Risk: A Model for Proactive Supply Chain Risk Management. *Business Process Management Journal*, 15 , 953-967.
- Said, A. (2006). *Produktivitas dan Efisiensi dengan Supply Chain Management*. Jakarta: PPM.
- Schroeder, R. G. (2007). *Operations Management: Contemporary Concepts and Cases Third Edition*. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Shahin, A. (2004). Integration of FMEA and the Kano model: an exploratory examination. *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 21 No. 7, pp. 731-46.
- Vaughan, T. M. (2007). *Fundamentals of Risk and Insurance*. Wiley, 10 Edition.