



# PROSIDING SEMINAR NASIONAL

TEKNIK &  
MANAJEMEN **INDUSTRI**  
2011

SUPPLY CHAIN  
PRACTICES  
AND PERFORMANCE  
INDICATORS



THEATRE UMM DOME, 10 JANUARI 2011

diselenggarakan oleh  
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK  
KERJASAMA DENGAN  
JURUSAN MANAJEMEN FAKULTAS EKONOMI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

## KATA PENGANTAR

Buku ini berisi tulisan ilmiah dan hasil penelitian dalam industri dengan objek aktivitas logistic, produksi, distribusi, kualitas, dan strategi. Semua aktivitas ini secara terpadu membentuk rantai pasok. Rantai pasok ini efektivitas dan fleksibilitasnya sangat diperlukan untuk meningkatkan daya saing industri. Buku ini merupakan salah satu produk Seminar Nasional Teknik dan Manajemen Industri yang diselenggarakan oleh Jurusan Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Malang (UMM), bekerja sama dengan jurusan manajemen UMM. Seminar ini diselenggarakan pada tanggal 10 Januari 2011 di *Dome Theatre*, Universitas Muhammadiyah Malang.

Tujuan dari seminar ini adalah pengembangan ilmu pengetahuan dan *share* informasi mengenai metode-metode *Suply Chain Management* agar dapat dimanfaatkan pihak-pihak yang terkait dalam peningkatan daya saing industri. Tujuan lain adalah untuk diseminasi hasil penelitian agar masyarakat luar khususnya civitas akademika, praktisi dan masyarakat industri dapat memetik manfaat sebanyak-banyaknya.

Akhir kata, Kami sebagai panitia pelaksana mengucapkan terima kasih kepada para penulis dan semua pihak yang telah membantu, serta mendukung terlaksananya seminar nasional ini. Semoga buku ini dapat mencapai sasaran seperti yang diharapkan dan berguna untuk meningkatkan daya saing industri dan pengembangan ilmu pengetahuan.

Hormat Kami,  
Ketua Panitia

Teguh Baroto, S.T.,M.T

## DAFTAR ISI

1. Pendekatan Model SCOR dengan Sistem Dinamik Untuk Mengukur Performansi *Supply Chain* Pipit Sari Puspitorini 1
2. *Industry Mix* Kakao Biji Dalam Perekonomian Sulawesi Tengah: Suatu *Entry Point* dalam *Supply Chain* Komoditi Kakao  
M.R. Yantu, Sisfahyuni dan Nilam Sari 9
3. Model Rantai Pasok Pemanfaatan Limbah Mendong Sebagai Bahan Baku Kertas Seni (*Fancy Paper*)  
Rosad Ma'ali El Hadi dan Sri Sustariyah 16
4. *Raw Material Center* sebagai Rantai Pasok Klaster Industri Alas Kaki  
Raihan dan Mulki Siregar 23
5. Usulan Penggunaan Metode *Promethee* dalam Pemilihan Supplier Berdasarkan Multikriteria Sebagai Preferensi Pengambilan Keputusan  
Ratna Ekawati, Hadi Setiawan, dan Yonda Syahdan Nizari 32
6. Sistem Tataniaga Kakao Biji Di Tingkat Petani Kabupaten Parigi Moutong Propinsi Sulawesi Tengah : Suatu Sistem Penjamin Dalam *Supply Chain* Komoditi Kakao  
Sisfahyuni, M.S. Saleh dan M.R. Yantu 38
7. Kebijakan *Vendor Managed Inventory* (VMI) pada *Single-Vendor Multiple-Retailer* untuk Penentuan Ukuran Pengiriman  
Erly Ekayanti Rosyida 44
8. Perencanaan Distribusi Produk Perishable dengan *Distribution Requirement Planning*  
Niken Parwati dan Achmad Fauzi 52
9. Aplikasi *Multi-Level Heuristik* Dan *Fixed Threshold* Pada *Variable Neighborhood Search* Untuk Heterogeneous Fleet Vehicle Routing Problem  
Arif Imran 60
10. Kerangka Integrasi RFID Pada Kolaborasi *Supply Chain* Ritel Modern (Sebuah Studi Konsep)  
Agus Purnomo 67
-  11. Analisis Kegagalan Operasi di *Warehouse* PT. VA dengan *Failure Mode and Effect Analysis*  
Joni Ekarilsoni dan Ytosef Daryanto 75
12. Fleksibilitas *Supply Chain* Pada Perusahaan XYZ  
Evi Yulianti 81

13. Usulan Perbaikan Standar Pengendalian Kualitas Produk <i>Engine Mounting</i> PS 100 Dengan Menggunakan Metode <i>Total Quality Engineering</i> (TQE) di CV. Timur Raya Teknik Rispianda dan Hendro Prassetiyo	87
14. Penerapan <i>Fractional Factorial Design</i> dan Regresi Linier Berganda untuk Menentukan Optimasi Produksi Aluminium Profile yang Tidak Mengandung Cacat Blister Faula Arina, Maria Ulfah dan Ayuning Budhi	95
15. Penentuan Level Faktor Proses Produksi untuk Mengurangi Jumlah Cacat Hasil Cetakan Poster dengan Menggunakan Metode Taguchi (Studi Kasus Di Percetakan X) Hari Adianto, Hendri Sukianto dan Kinley Aritonang	102
16. Pengaruh Penerapan Sistem <i>Total Quality Management</i> dan Sertifikasi ISO 9001:2000 terhadap Company Performance (Studi Kasus Pada SMK XYZ di Surakarta) Reza Rahardian	111
17. Penerapan Pengendalian Proses Statistik Pada Pemeriksaan Produk Ikan Laut Luthfi Nurwandi	119
18. Desain Kualitas Produk Batik Tulis Pernalang Saufik Luthfianto	129
19. Perbaikan Usabilitas Sistem Automasi Perpustakaan Menggunakan CSUQ dan FGD Terhadap e-Pustaka Teknik Industri UNS Irwan Iftadi, Yusuf Priyandari, dan Guritno Wirandoko	137
20. Usulan Peningkatan Kualitas Pelayanan Pelanggan dengan Menggunakan Integrasi Metode <i>Servqual</i> , <i>Lean</i> dan <i>Six Sigma</i> (Studi Kasus di PT "X" Bandung) Yani Iriani	144
21. Perbandingan antara Penggunaan Bahan Baku Ampas Tebu dan Serbuk Terak Terhadap Kuat Tekan pada Perancangan Eksperimen Batako Bayu Andi Kusuma dan Wicaksono Dwi P	151
22. Analisa Pengaruh Properties Refrigerant R22, R134a dan R123 Terhadap <i>Performance</i> Kerja Siklus Organik Rankine (ORC) Felix Olivera	161
23. Penentuan Variabel Dominan yang Mempengaruhi Indikator Biaya Kualitas dengan Pendekatan <i>Path Analysis</i> ( Studi Kasus Pada PT.X ) Ika Anggraeni Khusnul Khotimah dan Sulung Rahmawan Wira Ghani	168
24. Pengukuran Kualitas Pelayanan dan Kepuasan Pelanggan Sebagai Upaya <i>Positioning</i> Produk Jasa M. Imron Rosyidi	180
25. Usulan Penentuan Lamanya Waktu Istirahat Menggunakan Pendekatan Fisiologis dan Psikologis ( Study Kasus PT. ISN Patal Lawang ) Hery Mujayin Kholik, Rangga Primadasa	187

26. Perbaikan Posisi Kerja Operator Pengangkatan Air Minum dalam Kemasan Karton (Studi Kasus di PT. Muawanah Al-Ma'soem) Yuniar, Lisye Fitria, dan Guruh	194
27. Desain Simulasi <i>Frontal Protection System</i> (FPS) Pada Mobil <i>Second Hand</i> Untuk Meminimalisir Resiko Cedera Pada Pejalan Kaki Kenny Alkano dan Ari Widyanti	202
28. Usulan Perbaikan Rancangan Alat Semprot Berdasarkan Prinsip Ergonomi dan Pendekatan Biomekanika Yusuf Eko Nurcahyo	210
29. Analisis Sistem pada Sistem Informasi basis data antropometri Indonesia Ari Widyanti dan Apsari Wranitisandhini	220
30. Usulan Perbaikan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK 3) dengan Menggunakan Pendekatan OHSAS 18001:2007 Rispianda, Yuniar, dan Yuri Andika	227
31. Perancangan Kursi Kelas yang Ergonomis Berdasarkan Pengukuran Antropometri Yurida Ekawati, Icha Gunawan, dan Lisa Anggun	233
32. Analisis Micromotion Study Guna Mengurangi Keluhan Muskuloskeletal Pekerja Wahyu Susihono	239
33. Usulan Perbaikan Metode Kerja dan Perancangan Fasilitas (Studi Kasus : PT.Denso Indonesia) Eka Kurnia Asih dan Johan Oscar Ong	246
34. Analisis Postur Kerja Pemotong Batu Guna Mengurang Resiko MSDS Di Perusahaan Pemotongan Batu Alam Rizki Citra Oesman Raliby, Retno Rusdijjati, dan Arif Budiman	255
35. Usulan Perbaikan Sistem Kerja Pemasangan Komponen Di Proses <i>Discrete</i> PT.X Hendro Prassetiyo dan Rispianda	262
36. Perancangan Kursi dan Meja Laboratorium Komputer yang Ergonomis Berdasarkan Pengukuran Antropometri Yurida Ekawati, Yanice Callista, dan Rudi Darfiyanto	270
37. Perancangan <i>Prototype</i> Meja Bangku Ergonomis pada Murid sekolah Dasar Kelas 1 dan 2 Mohammad Lukman	276
38. Usulan Perbaikan Stasiun Kerja Kritis Berdasarkan Metode <i>Ergonomic Assessment Survey</i> Arie Desrianty, Caecilia SW, dan Anita Juraida	283
39. Perancangan dan Analisa Fasilitas Kerja (Meja Dan Kursi Kerja) yang Ergonomis Pada Industri Tas PT. X Evan Kusuma Wardana dan Yusuf Eko Nurcahyo	293

40. Model Penjadwalan Batch pada <i>Job Shop</i> Dinamis untuk Meminimasi Total Waktu Tinggal Aktual Lely Herlina	303
41. Penerapan Algoritma <i>Non-Delay</i> pada Industri Alat Peraga Pendidikan (Studi Kasus : CV. Pudak Scientific Bandung) Kezia Hermawan dan Johan Oscar Ong	309
42. Penjadwalan Kereta Api Jalur Tunggal dengan Algoritma Semut Inge Martina dan Johan Oscar Ong	315
43. Perencanaan Kebutuhan Material dan Kapasitas di Perusahaan Sandal "XYZ" Dana Marsetiya Utama	320
44. Penetapan Jumlah Pemesanan pada Sistem Persediaan Darah di Rumah Sakit Umum Dr. Slamet Garut Andri Ikhwana	330
45. Simulasi Penjadwalan Proses Pekerjaan Editing Photo dengan Memperhatikan <i>Earliest Due Date</i> Dengan Promodel Ch. Desi Kumindari dan Donna Juwita Simanjuntak	338
46. Implementasi Penentuan Rute Pengiriman Barang dengan Metode Algoritma <i>Cheapest Insertion Heuristic</i> Inge Martina dan Johan Oscar Ong	348
47. Kajian Tarif Terhadap <i>Vehicle Operation Cost Operator</i> Dan <i>Willingness To Pay</i> Penumpang Dwi Novarini	355
48. Analisa Perencanaan Keseimbangan Persediaan dengan Analisa Rasio Keuangan Di CV. Delta Raya Sidoarjo Nanang Wicaksono	363
49. Optimisasi Interval Penggantian Pencegahan Komponen Kritis Mesin Jet Dyeing Kunnan Type FN-RS-B60 Susy Susanty, Mantik, dan Kusmaningrum	373
50. Analisis Sistem Penanganan Material dan Tata Letak untuk Meminimumkan Biaya pada Industri Pengolahan Kayu Yogyakarta Baju Bawono	383
51. Pengembangan <i>Decision Support Systems</i> Untuk Perencanaan Produksi S. B. P. Handhajani	392
52. <i>Floor Productions Re-Layout By Ranked Positional Weigth (RPW) Method</i> Rachmad Hidayat	402
53. Perencanaan Strategis Pengukuran Kinerja Pada Perusahaan Jasa Dealer Motor dengan Pendekatan <i>Performance Prism</i> Nurul Uummi, Shanti Kirana Anggraini, dan Novia Dewi Yanti	411

54. Implementasi Sistem Manajemen Kinerja Berbasis Kompetensi di PT Pupuk Kalimantan Timur Agus Subekti	412
55. Penyusunan <i>Key Performance Indicator</i> Menggunakan <i>Balanced Scorecard</i> Pada Direktorat Kitsda, Direktorat Jenderal Pajak Dwi Kurniawan dan Bambang Hermanto	427
56. Pendekatan <i>Job Mapping</i> Sebagai Alat Bantu Dalam Desain Ulang Pekerjaan Gusti Adriansyah	434
57. Information Technology (IT) <i>Master Plan</i> Badan Geologi Bandung Maniah	442
58. Pengukuran Kinerja Pegawai Rumah Sakit X dengan Menggunakan Parameter Kompetensi Management Aloysius Bernanda Gunawan	451
59. Peranan Motivasi Kerja dan Budaya Organisasi terhadap Kinerja Lembaga Pendidikan Lukman Hakim, Deni Kadarusman, dan Novera Elisa Triyana	461
60. Integrasi Konsep <i>Quality Function Deployment</i> , <i>Value Chain</i> Dan Statistika Multivariat untuk Perumusan Strategi Bersaing Perusahaan Sari Apel Brosem Teguh Baroto	467
61. Pembuatan Piston Dari Material Piston Bekas Dengan Insert Besi Cor Dan St 60 Pada Alur Ring Kompresi Piston Samsudi Rahardjo dan Solechan	475
62. Optimasi Penyediaan Energi dalam Memenuhi Kebutuhan Energi Listrik Jangka Panjang di Indonesia Diding Suhardi	484
63. Studi Penambahan DWT dan Pengaruhnya Pada Aspek Produksi Kapal (Studi Kasus Pada Pembangunan OHBC 45.000 DWT dan DSBC 50.000 DWT di PT.Pal Indonesia Petrus Dam	490
64. Optimalisasi Penghematan Energi Listrik pada Pemakaian Pompa Air Skala Rumah Tangga Ali Mokhtar	499
65. Optimalisasi Gas Landfill sebagai Suplai Pembakaran di Laboratorium <i>Flaring System</i> Di TPA Supit Uran Nur Subeki	507

## Analisis Kegagalan Operasi di *Warehouse* PT. VA dengan *Failure Mode and Effect Analysis*

Joni Ekarilsoni Yoliwan<sup>1</sup>, Yosef Daryanto<sup>2</sup>

1. Mahasiswa, Program Studi Teknik Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta
2. Staf Pengajar, Program Studi Teknik Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta

**Kontak Person:**

Yosef Daryanto

Jl. Babarsari 43,

Yogyakarta, 55281

Telp: 0274-487711, Fax: 0274-485223, E-mail: daryanto@mail.uajy.ac.id

### **Abstrak**

*Sebuah warehouse memiliki fungsi yang penting dalam sistem distribusi dan pemasaran produk suatu perusahaan, karenanya kinerja warehouse juga penting untuk diperhatikan. Salah satu kinerja yang menjadi perhatian dalam penelitian ini adalah kinerja operasi penanganan material sebuah warehouse yang digunakan dalam distribusi semen. Dengan menggunakan Failure Mode Effect and Analysis (FMEA) didapatkan bahwa kesalahan dalam menentukan umur semen yang disimpan memiliki Risk Priority Number (RPN) terbesar. Dari analisis ditemukan bahwa selama ini penentuan umur semen untuk pengiriman ke konsumen terutama terkait dengan aktivitas cross docking hanya mengandalkan ingatan kepala gudang. Oleh karena itu diusulkan suatu lembar pencatatan dan kontrol keluar masuk semen yang akan ditempatkan di gudang. Selain itu penyusunan dan tata letak blok penyimpanan semen diatur kembali disertai petunjuk kerja yang baru untuk mengusahakan sistem first in first out.*

**Kata Kunci :** kegagalan operasi, warehouse, FMEA

### **Abstract**

*Warehouses play an important function in the distribution system of a company; therefore company must carefully maintain the performance. One of warehouse's important performances that became the focus in this research is its material handling operation performance, specifically in a cement distribution warehouse. Using Failure Mode Effect and Analysis (FMEA) method, inaccuracy in stock age determination is founded as the potential failure with the highest Risk Priority Number (RPN). From the analysis, it was known that the determination of stock age in customer order expedition activity only relied on head of the warehouse memory. A control sheet was then proposed to be placed in the warehouse to help the head of the warehouse. New arrangement of stock layout and the working procedure were also proposed to support the implementation of the solution.*

**Keywords:** operation failure, warehouse, FMEA.

## **1. PENDAHULUAN**

*Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)* telah dikembangkan oleh militer Amerika Serikat sejak Perang Dunia ke-2. FMEA ini kemudian banyak digunakan dalam dunia industri sebagai alat untuk mengidentifikasi, memprioritaskan dan mengeliminasi kegagalan yang potensial terjadi dari suatu sistem, desain dan proses sebelum mencapai pelanggan]. Berbagai penelitian yang menggunakan FMEA telah banyak dilakukan diantaranya untuk menganalisis potensi kegagalan pada desain produk dan proses produksi pada industri manufaktur [1], [2], [3], dan [4]. *Process FMEA* dapat digunakan untuk menganalisis proses manufaktur dan perakitan. *Process FMEA* berfokus pada potensi mode kegagalan yang disebabkan oleh defisiensi proses manufaktur dan perakitan [5]. Dalam penelitian ini, *Process FMEA* digunakan untuk menganalisis potensi kegagalan pada proses operasi atau aktivitas kerja pada perusahaan non manufaktur yaitu sebuah *warehouse* yang lebih berfokus pada operasi pelayanan atau jasa.

Dari pengamatan dan diskusi awal dengan kepala gudang dan pegawai lainnya didapati beberapa permasalahan seperti kerusakan kemasan semen, kesalahan pencatatan jumlah semen,

adanya semen yang mengeras, dan kesalahan memperkirakan umur semen yang akan dikirim, oleh karena itu diperlukan analisis yang lebih mendalam untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada, menentukan masalah yang harus diprioritaskan penyelesaiannya, mengetahui penyebab permasalahan tersebut dan menentukan solusi yang tepat. Penelitian ini menggunakan *Process FMEA* untuk mengidentifikasi permasalahan, menentukan prioritas penyelesaian dan merancang usulan solusinya.

Penelitian ini juga bertujuan untuk mencoba penerapan *Process FMEA* pada proses operasi atau aktivitas kerja non manufaktur, khususnya pada sebuah *warehouse* dalam jaringan distribusi semen. Terlebih lagi karena *warehouse* ini belum menerapkan teknologi moderen dalam pengelolaannya. Analisis dibatasi yaitu mulai dari proses penerimaan semen di gudang sampai pengiriman semen ke konsumen.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dimulai dengan melakukan pengumpulan data dan informasi awal mengenai kendala-kendala yang dihadapi perusahaan. Langkah selanjutnya adalah merumuskan permasalahan serta menetapkan tujuan dan lingkup penelitian. Studi literatur juga dilakukan untuk mendapatkan dukungan pustaka dan teori terkait dengan penerapan FMEA. Data yang dikumpulkan yaitu seluruh aktivitas operasi di *awarehouse* serta potensi kegagalan yang ada. Untuk menggali potensi kegagalan ini disusun diagram alir perpindahan dan penanganan material yang terjadi di *warehouse* yang melibatkan semua pihak yang ada. Data-data lain yang digunakan yaitu data kapasitas gudang, tata letak gudang, jumlah semen yang keluar dan masuk, serta manajemen gudang.

Analisis diawali dengan menyusun Tabel FMEA yang berisi identifikasi *potential failure mode*, *potential causes of failure*, *potential effect of failure*, serta tingkat *severity*, *occurrence*, dan *detection*. Proses yang ada dibagi menjadi tiga tahap yaitu proses penerimaan semen, penyimpanan dan pengiriman semen. Penyusunan Tabel FMEA dilakukan melalui diskusi dan penilaian dari kepala gudang dan bagian administrasi sebagai pihak yang sehari-hari mengelola keluar masuk material dan administrasi *warehouse*.

Tingkat *Severity*, *Occurrence*, dan *Detection* dapat ditentukan dengan *range* nilai antara 1 sampai dengan 10 [6]. Tabel 1 misalnya menunjukkan contoh *ranking* beserta kriteria masing-masing *ranking* untuk tingkat *severity*.

**Tabel 1.** Tingkat Severity [6]

<i>Ranking</i>	Kriteria
1	<i>Negligible severity</i>
2-3	<i>Mild severity</i>
4-6	<i>Moderate severity</i>
7-8	<i>High severity</i>
9-10	<i>Potential safety problem</i>

Analisis dilanjutkan dengan menghitung *Risk Priority Number (RPN)* dengan rumus:

$$RPN = Severity \times Occurrence \times Detection \quad (1)$$

*Potential failure* yang memiliki nilai RPN terbesar akan mendapatkan prioritas penyelesaian. Usulan solusi atas *potential failure* dengan RPN terbesar tersebut, diberikan dengan terlebih dahulu menggali lebih dalam faktor-faktor penyebab *potential failure* tersebut melalui diskusi dan pengamatan pada sistem. Usulan juga diberikan dengan mempertimbangkan masukan perusahaan terkait kemampuan dan kemungkinan penerapan solusi tersebut.

**Analisis Kegagalan Operasi di Warehouse PT. VA  
dengan Failure Mode and Effect Analysis**

**3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Hasil analisis dan penyusunan Tabel FMEA ditunjukkan pada Tabel 2. Pada tabel tersebut ditampilkan nilai *severity*, *occurrence*, dan *detection* serta nilai RPN untuk masing-masing *potential failure*.

**Tabel 2.** Hasil FMEA di warehouse PT. VA Yogyakarta

<i>Potential Failure Mode and Effect Analysis for Processes</i>							
<i>System : Warehouse PT. VA Yogyakarta</i>				<i>Checked by : Sumarjono</i>			
<i>FMEA Date : 28 September 2010</i>							
<i>Prepared by : Joni Ekarilsoni Y.</i>							
<i>Process</i>	<i>Potential Failure Mode</i>	<i>Potential Causes of Failure</i>	<i>Potential Effect of Failure</i>	<i>Severity</i>	<i>Occurrence</i>	<i>Detection</i>	<i>RPN</i>
Penerimaan	Jumlah muatan tidak sesuai isi surat jalan	Kelalaian supir truk pada saat pengantaran dari pabrik di Gresik	Jumlah semen yang diterima tidak sesuai dengan yang dipesan	2	6	4	48
	Kerusakan semen selama perjalanan dari pabrik di Gresik	Cara penumpukan semen di atas truk yang tidak tepat sehingga jika truk tergoncang semen bisa jatuh dan pecah	Semen yang diterima dalam keadaan pecah dan harus di <i>packing</i> ulang	2	8	2	32
	Salah memperkirakan umur stok di gudang	Urutan penumpukan hanya didasarkan pada ingatan kepala gudang sehingga jika kepala gudang tidak ada semen yang berumur 3 minggu tidak dapat diketahui secara pasti	Semen dapat mengeras sehingga tidak dapat dijual	5	7	7	245
Penyimpanan	Jumlah stok di gudang tidak sesuai dengan catatan yang ada	Kesalahan pencatatan jumlah semen yang masuk dan keluar dari gudang serta hasil pengepakan ulang yang dilakukan	Jumlah stok yang ada di gudang tidak tepat	1	2	3	6
	Semen rusak saat proses bongkar dilaksanakan	Kondisi gudang yang penuh sehingga pada saat truk keluar masuk gudang, semen yang disimpan tergores truk  Cara mengangkat semen yang kurang tepat menyebabkan kemasan semen mengalami kerusakan  Cara meletakkan semen yang tidak tepat menyebabkan semen pecah saat	Semen yang disimpan mengalami kerusakan sehingga sebagian terbuang dan sisanya harus <i>dipacking</i> ulang	6	8	2	96

**Analisis Kegagalan Operasi di Warehouse PT. VA  
dengan Failure Mode and Effect Analysis**

diturunkan dari  
atas truk

**Tabel 2.** Hasil FMEA di warehouse PT. VA Yogyakarta (lanjutan)

*Potential Failure Mode and Effect Analysis for Processes*

*System : Warehouse PT. VA Yogyakarta*

*Checked by : Sumarjono*

*FMEA Date : 28 September 2010*

*Prepared by : Joni Ekarilsoni Y.*

<i>Process</i>	<i>Potential Failure Mode</i>	<i>Potential Causes of Failure</i>	<i>Potential Effect of Failure</i>	<i>Severity</i>	<i>Occurrence</i>	<i>Detection</i>	<i>RPN</i>
Penyimpanan	Semen rusak pada waktu penyimpanan	Kondisi ruangan yang lembab sehingga semen cepat mengeras Penumpukan semen yang melebihi tinggi maksimum sehingga tumpukan roboh Penumpukan semen yang melebihi tinggi maksimum sehingga semen yang berada paling bawah kemasannya rusak	Semen yang disimpan di gudang mengalami kerusakan sehingga tidak dapat dijual atau harus di <i>packing</i> ulang	8	1	4	32
	Surat jalan yang diterbitkan tidak sesuai dengan pesanan	Kesalahan pembuatan surat jalan, di mana admin salah menuliskan jumlah semen	Jumlah semen yang diterima konsumen tidak sesuai sehingga harus dilakukan pengiriman ulang dan dapat mengurangi kepuasan konsumen	3	3	3	27
	Salah memperkirakan umur stok di gudang	Urutan penumpukan hanya didasarkan pada ingatan kepala gudang sehingga jika kepala gudang tidak ada semen yang berumur 3 minggu tidak dapat diketahui secara pasti	Semen dapat mengeras sehingga tidak dapat dijual	5	7	7	245
Pengiriman	Jumlah muatan tidak sesuai isi surat jalan	Kelalaian supir truk pada saat pengiriman ke konsumen	Jumlah semen yang diterima konsumen tidak sesuai sehingga harus dilakukan pengiriman ulang dan dapat mengurangi kepuasan konsumen	3	3	3	27

**Analisis Kegagalan Operasi di Warehouse PT. VA  
dengan Failure Mode and Effect Analysis**

**Tabel 2.** Hasil FMEA di warehouse PT. VA Yogyakarta (lanjutan)

<i>Potential Failure Mode and Effect Analysis for Processes</i>							
<i>System : Warehouse PT. VA Yogyakarta</i>				<i>Checked by : Sumarjono</i>			
<i>FMEA Date : 28 September 2010</i>							
<i>Prepared by : Joni Ekarilsoni Y.</i>							
<i>Process</i>	<i>Potential Failure Mode</i>	<i>Potential Causes of Failure</i>	<i>Potential Effect of Failure</i>	<i>Severity</i>	<i>Occurrence</i>	<i>Detection</i>	<i>RPN</i>
Pengiriman	Kerusakan semen pada saat proses muat dilaksanakan	Kondisi gudang yang penuh sehingga pada saat truk keluar masuk gudang semen yang disimpan tergores truk  Cara meletakkan semen yang tidak tepat menyebabkan semen pecah saat dinaikkan ke atas truk	Semen yang akan dikirim pecah sehingga harus diganti dan perlu ada <i>packing</i> ulang	6	6	2	72
	Kerusakan semen selama perjalanan dari gudang PT. VA ke konsumen	Cara penumpukan semen di atas truk yang tidak tepat, sehingga jika truk terguncang semen bisa jatuh dan pecah	Semen yang diterima konsumen dalam keadaan pecah sehingga harus dikirimkan ulang	6	7	2	84
	Semen rusak saat penurunan semen di lokasi konsumen	Cara meletakkan semen yang tidak tepat menyebabkan semen pecah saat diturunkan dari atas truk	Semen yang diterima konsumen dalam keadaan pecah sehingga harus dikirimkan ulang	6	5	2	60

Dari tabel 2 didapatkan bahwa nilai RPN terbesar adalah 245 yaitu untuk *potential failure* kesalahan dalam menentukan/memperkirakan umur semen yang ada di gudang. Pada saat akan mengirim semen ke konsumen, kepala gudang akan menentukan semen mana yang harus keluar terlebih dahulu. Jika pada saat yang sama terdapat semen yang baru datang, perusahaan berusaha melakukan *cross docking* agar biaya yang dikeluarkan lebih murah, namun kepala gudang harus memastikan terlebih dahulu bahwa tidak ada stok semen yang berumur 3 minggu.

*Potential failure* ini memiliki nilai *Severity* 5 (*moderate severity*) karena jika hal ini terjadi semen akan mengeras dan tidak dapat dijual ke konsumen. Lama penyimpanan semen yang standar sebenarnya adalah 3 minggu. Nilai *Occurrence* untuk *potential failure* ini adalah 7 karena frekuensi kejadiannya sering, sekitar 4-7 kali per bulan, dan kejadian ini lebih sering terjadi dibandingkan *potential failure* lainnya. Nilai *Detection* untuk *potential failure* ini juga 7 karena selama ini untuk mengetahui umur stok semen hanya menggunakan ingatan kepala gudang dan posisi semen di gudang yang ditentukan itupun tidak dapat sepenuhnya tepat. Karena hanya kepala gudang yang mengetahui hal tersebut maka jika kepala gudang tidak berada di tempat, kemungkinan besar orang lain akan melakukan kesalahan. Baru pada saat proses bongkar muat bisa didapati semen yang mengeras karena umur yang melebihi standar.

Dari hasil diskusi dengan kepala gudang serta setelah mengamati langsung sistem yang ada, ditemukan bahwa penyebab kesalahan tersebut adalah tidak adanya pencatatan yang mudah dilihat dan alat bantu untuk mengingat umur stok. Oleh karena itu didesain sebuah kartu stok yang akan ditempatkan di gudang yang disainnya telah disetujui oleh kepala gudang. Kartu stok ini berisi informasi jumlah dan umur stok yang ada di masing-masing blok. Untuk mendukung penggunaan kartu stok ini maka dilakukan juga penyesuaian tata letak blok penyimpanan yang ada. Pada desain yang baru, kapasitas blok dirancang sesuai jumlah rata-rata semen yang masuk dan keluar setiap harinya. Hal ini dimaksudkan agar urutan penempatan

## Analisis Kegagalan Operasi di Warehouse PT. VA dengan *Failure Mode and Effect Analysis*

semen dan semen yang akan dikirim diharapkan dapat mendukung prinsip *first in first out*. Kapasitas gudang tersebut tetap sama dengan kapasitas sebelum tata letaknya diubah. Penggunaan kartu stok ini juga perlu didukung dengan penyusunan *Standard Operational Procedure* (SOP) yang baru agar penggunaannya jelas.

### 4. KESIMPULAN

*Process FMEA* dapat digunakan untuk mengidentifikasi dan menentukan prioritas penyelesaian *potential failure* pada proses operasi sebuah warehouse sebagaimana didapatkan pada penelitian ini. Namun demikian untuk lebih mendukung validitas penentuan nilai *occurrence* masing-masing *potential failure*, pencatatan kejadian masing-masing *potential failure* untuk beberapa periode perlu dilakukan, di mana dalam penelitian ini hal tersebut belum dilakukan.

Dalam kasus di PT. VA ini didapatkan *potential failure* dengan RPN terbesar 245 yaitu kesalahan dalam memperkirakan umur semen yang ada di gudang terutama untuk keperluan pengiriman ke konsumen. Berdasarkan hasil diskusi dengan kepala gudang dan mempertimbangkan kemampuan perusahaan maka penggunaan alat bantu berupa kartu stok merupakan solusi yang dapat meminimalkan kesalahan tersebut. Untuk mendukung penggunaannya diperlukan perubahan tata letak blok penyimpanan semen yang disesuaikan dengan jumlah rata-rata semen yang keluar-masuk setiap harinya. Selain itu penyusunan SOP yang baru untuk kepala gudang juga dilakukan.

### 5. REFERENSI

- [1]. Hariadi. M.F. (2007) “Upaya Menurunkan Jumlah Cacat pada Mesin Dual DAPTC 611 dengan Menggunakan Metode FMEA (Studi Kasus: PT. Filtrona Indonesia, Sidoarjo)”, Tugas Akhir, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- [2]. Kusmiasih, W. (2006) “Analisis Moda dan Efek Kegagalan Produk Bedside Cabinet 73017 dengan Metode *Failure Mode and Effect Analysis*”, Tugas Akhir, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- [3]. Wirawan. I.O.S. (2007) “Analisis Pengendalian Kualitas dan Perancangan Sistem informasi pada Komponen Produk Lemari Plastik Merek Safari dengan Metode SQC dan Metode FMEA pada PT. Sinar Surya Pratama”, Tugas Akhir, Binus University, Jakarta..
- [4]. Ansori. T. (2010) “Usulan Menurunkan *Defect Delamination Outsole To Upper* di PT. Nikomas Gemilang Divisi Adidas dengan Metode FMEA dan AHP” Tugas Akhir, Universitas Indonusa Esa Unggul, Jakarta.
- [5]. Ireson, W.G., C.F. Coombs, and R.Y. Moss (1996) “*Handbook of Reliability Engineering and Management*”, 2nd edition, McGraw Hill, New York.
- [6]. Dieter, G. (2000) “*Engineering Design*”, 3rd edition, McGraw Hill, New York.