

ISBN : 978 - 602 - 17634 - 0 - 7

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BRAWIJAYA

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL TERPADU KEILMUAN TEKNIK INDUSTRI 2013



*Membangkitkan Karakter Budaya "Tanggap Jng Sasmita", untuk
Membentuk Keunggulan Bangsa dalam Lean and Agile Paradigm*

MALANG, 16 MARET 2013
GEDUNG WIDYALOKA
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

SUPPORTED BY :



Prosiding
Seminar Nasional Terpadu Keilmuan Teknik Industri
(SATELIT) 2013

Membangkitkan Karakter Budaya “Tanggap Ing Sasmita” untuk Membentuk
Keunggulan Bangsa dalam *Lean and Agile Paradigm*

Terbitan : Maret 2013

Tim Editor : 1. Remba Yanuar Efranto, S.T., M.T.
2. Agustina Eunike, S.T., M.T.
3. Ceria Farela Mada Tantrika, S.T., M.T.
4. Ratih Ardia Sari, S.T., M.T.

Tim Reviewer : 1. Prof. Dr. Ir. T. Yuri M. Zagloel, M.Eng.Sc.
(Universitas Indonesia)
2. Prof. Dr. Drs. Surachman, MSIE
(Fakultas Ekonomi dan Bisnis – Universitas Brawijaya)
3. Dr. T.M.A Ari Samadhi
(Institut Teknologi Bandung)
4. Ir. Subagyo, Ph.D.
(Universitas Gadjah Mada)
5. DR.Eng. Yudy Surya Irawan, ST., M.Eng.
(Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik – Universitas Brawijaya)
6. Ir. Sritomo Wignjosoebroto, M.Sc.
(Institut Teknologi Sepuluh Nopember)
7. Ir. Rosnani Ginting, MT.
(Universitas Sumatera Utara)
8. Sugiono, S.T., M.T., Ph.D.
9. Yeni Sumatri, S.Si., M.T., Ph.D.
10. Ishardita Pambudi Tama, S.T., M.T., Ph.D.

Desain : 1. Suluh Elman Swara, ST.
2. Brian Daris Firmanda

Hak Cipta pada:
Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik Universitas Brawijaya
Jl. MT Haryono 167 Malang (65145)
Telp. (0341) 587710 ext. 1283
E-Mail: industri@ub.ac.id
Website: <http://industri.ub.ac.id>

ISBN. 978 – 602 – 17634 – 0 – 7

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang memperbanyak isi prosiding ini dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari Penerbit.



SATELIT 2013

SEMINAR NASIONAL TERPADU KEILMUAN TEKNIK INDUSTRI

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	iii
Sambutan Ketua Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Univesitas Brawijaya	iv
Daftar Isi	v

Business Management and Entrepreneurship

BME-1	Analisis Aspek Teknologi dan Finansial Bidang Industri Elektronika Medis di Indonesia (<i>Aifrid Agustina, Muhamad Fattah Mahdi</i>)	BME-1-1
BME-2	Pengembangan Desain Kemasan Produk Makanan Ringan Khas Samarinda sebagai Media Promosi (<i>Andi Farid Hidayanto, Cisyulia Oktavia Helikopta Simanjuntak, Etwin Fibriani</i>)	BME-2-1
BME-3	Pengembangan Strategi Bisnis dalam Upaya Mempertahankan Eksistensi Bisnis (Studi Kasus Perusahaan X) (<i>Arip Budiono</i>)	BME-3-1
BME-4	Usulan Perbaikan Sistem Pengukuran Kinerja Stasiun Kereta Api Menggunakan Metode Balanced Scorecard (<i>Asep Toto Kartaman</i>)	BME-4-1
BME-5	Perancangan Key Performance Indicator pada Layanan Pengadaan secara Elektronik Menggunakan Metode Performance Prism (<i>Dhonny Prasetya, Yusuf Priyandari, Murman Budijanto</i>)	BME-5-1
BME-6	Perancangan Strategi Pengembangan Pasar Krupuk Udang di Surabaya (<i>Esti Dwi Rinawiyanti, Rosita Meitha, Prisca Kristiningrum</i>)	BME-6-1
BME-7	Performance Appraisal Melalui Pendekatan 36 Derajat (<i>Nurul Ummi</i>)	BME-7-1
BME-8	Pengukuran Kinerja Organisasi Managed Service Menggunakan Model Objective Matrix (OMAX) (<i>Putiri Bhuana Katili, Altriara Mustikha Primasari</i>)	BME-8-1
BME-9	Penentuan Prioritas Klaster Industri di Kota Malang (<i>Ratih Ardia Sari, Remba Yanuar Efranto, Ceria Farela Mada Tantrika, Suluh Elman Swara</i>)	BME-9-1
BME-10	Perencanaan Strategi Bisnis dan Manajemen Merek (Studi Kasus: Perusahaan Ritel Produk Ban) (<i>Rosita Meitha, Benny Lianto, William Wijaya</i>)	BME-10-1

Human Factors Engineering

HFE-1	Perancangan Kursi Bus untuk Wanita Hamil Berdasarkan Aspek Ergonomi (<i>Bambang Suhardi, Fitri Yulianti Suryono</i>)	HFE-1-1
HFE-2	Perancangan Tempat Tidur Periksa untuk Orang Lanjut Usia (<i>Bambang Suhardi, Sudadi</i>)	HFE-2-1

- HFE-3 Analisis Tingkat Intensitas Penerangan pada Bagian Penyortiran Plastik
(Dipresentasikan)
- HFE-4 Perancangan Fasilitas dan Stasiun Kerja pada Home Industri Furniture dengan Pendekatan Ergonomi
(Hakam Muzakki)
- HFE-5 Perbaikan Fasilitas Kerja Divisi Decal Preparation pada Perusahaan Sepeda di Sidoarjo
(Herry Christian Palit, Vially O.G.B Kaparang)
- HFE-6 Usulan Perbaikan Sistem Kerja Masinis untuk Mengurangi Beban Kerja Mental
(Kristiana Asih Damayanti, Yuke Cantikawati)
- HFE-7 Analisa Beban Kerja Mental sebagai Dasar Perancangan Jabatan (Job Design) (Studi Kasus: Tata Usaha Fakultas Teknik Universitas Trunojoyo Madura)
(Retno Indriartiningtias, Fitri Agustina, Laili Eka Wulandari)
- HFE-8 Konsep Produk Mainan Anak Usia 3 – 5 tahun untuk Pengembangan Kecerdasan Personal
(Dipresentasikan)

Information Technology

- ITE-1 Analisis Hubungan Nilai Mata Kuliah Eksak TPB dengan Mata Kuliah Eksak
(Dipresentasikan)
- ITE-2 Knowledge Conversion pada Data SKS dan IP Mahasiswa Fakultas Rekayasa Industri dengan Menggunakan Metode 5C4C
(Christina Nurhidayah, Diegenetika, Melyza Helnida Pualillin, Amelia Kurniawati)
- ITE-3 Knowledge Conversion Pengaruh Keikutsertaan Mahasiswa pada Orientasi Fakultas terhadap Kelulusan Tahap Persiapan Bersama
(Rayinda Pramudita Sasmito, Rizky Afrian Renadri, Muhammad Mufti Kamli, Amelia Kurniawati)
- ITE-4 Knowledge Conversion Proses Pengambilan Total SKS Program Studi Teknik Industri di Institut Teknologi Telkom Menggunakan Metode SECI
(Aldio Fikri Sidiq, Amelia Kurniawati)
- ITE-5 Pengaruh Jumlah Praktikum terhadap Nilai IP Semester Mahasiswa di FT Telkom
(Shadila Suaidah Nurunisa, Tanti Hadianti, Amelia Kurniawati)
- ITE-6 Perancangan Aplikasi DSS Berbasis GIS untuk Penentuan Lokasi Kawasan Industri di Kabupaten Bandung Barat
(Shadila Atma, Inge Pangesti, Suaidah Nurunisa, Tanti Hadianti, Amelia Kurniawati)
- ITE-7 Sistem Informasi Geografis dengan Menggunakan Metode Faktor Rating pada Marketing Villa Wisata Tours and Travel
(Christina Nurhidayah, Diegenetika, Melyza Helnida Pualillin, Tri Wiji Astuti, Amelia Kurniawati)
- ITE-8 Perancangan Model Dasar Dan Analisis Aplikasi Teknik Balanced E-Government Score Card Sebagai Alat Ukur Implementasi Electronic Government
(Anni Rahimah)
- ITE-9 Telaah Makalah: Penempatan Sensor di Jaringan Sensor Nirkabel
(Arief Andy Soebroto, Agus Harjoko)
- ITE-10 Integrasi Sistem Pakar dengan Sistem Basis Data Guna Memberikan Penilaian Kelayakan Kredit Nasabah Bank
(Purnomo Budi Santoso)

Logistics and Supply Chain Management

LSC-1	Perbaikan Supply Chain Industri Penyamakan dan Kerajinan Kulit untuk Meningkatkan Daya Saing (Chaznin R. Muhammad, Rakhmat Ceha, Riyan Hidayat)	LSC-1-1
LSC-2	Analisis Perencanaan dan Pengendalian Bahan Baku Industri Pembuatan Baja (Studi Kasus di Polman Bandung) (Dwi Cahya, M. A. Rahayu)	LSC-2-1
LSC-3	Pengukuran Kinerja Supply Chain dalam Pemenuhan Order di Unit Spinning II pada PT X (Inaki Maulida Hakim)	LSC-3-1
LSC-4	Perbaikan Sistem Persediaan Karpet dengan Menggunakan Fixed Order Interval di Sidoarjo (Indri Hapsari, Dermanto)	LSC-4-1
LSC-5	Analisa Perencanaan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode Just In Time Untuk Meminimalisasi Biaya Persediaan (Rochmad Saiful Anwar, Rizal Kurniawan, Krishna Tri Sanjaya)	LSC-5-1
LSC-6	Usulan Perancangan Perbaikan Proses dan Pengelolaan Persediaan dengan Pendekatan Lean Warehousing pada Gudang PT XYZ (Dwi Cahya, M. A. Rahayu)	LSC-6-1
LSC-7	Analisis Kebijakan Persediaan Premium di Terminal BBM Pengapon Pertamina untuk Meminimasi Terjadinya Kekurangan Persediaan (Nurwidiana, Sukarno Budi Utomo, Rezky Kurniawan)	LSC-7-1
LSC-8	Pengendalian Persediaan Menggunakan Simulasi Berbasis Spreadsheet (Studi Kasus: Jaringan Toko Sepatu Olahraga) (Syaejul Artef, Taufiq Aji)	LSC-8-1

Manufacturing Management

MMG-1	Analisa Implementasi Perbandingan Metode Junbiki dengan Metode Kanban Ditinjau dari Just In Time terhadap Produktivitas Perusahaan (Raihan, Afriani Lestari)	MMG-1-1
MMG-2	Studi Perencanaan Volume Produksi untuk Meminimasi Biaya Produksi (Dini Wahyuni, Dita Andansari)	MMG-2-1
MMG-3	Rancang Bangun Mesin Pembuat Amplang sebagai Makanan Khas Daerah Kalimantan Timur (Dwi Cahya, M. A. Rahayu)	MMG-3-1
MMG-4	Pengadaan WIP Plat Samping Lori untuk Pengurangan Waktu Siklus Produksi Lori PBS pada PT. XYZ (Hunika Napituputu, Dini Wahyuni, Enita Sonaria)	MMG-4-1
MMG-5	Perbaikan dan Implementasi Tata Letak Gudang Peralatan Teknik di Surabaya (Indri Hapsari, Jerry A. Arlianto, Jessica J. Sirin)	MMG-5-1
MMG-6	Identifikasi Waste Guna Mengurangi Waktu Proses Pembuatan Produk Genteng (Novi Marlyana)	MMG-6-1
MMG-7	Analisis Pemasangan Tab Inserter untuk Meningkatkan Produktivitas pada Departemen Produksi PT. Indah Kiat Tbk (Popy Yularty, Adrianus Indra Pradipta)	MMG-7-1

Optimization and Simulation

OSI-1	Evaluasi Bengkel Perbaikan Mobil dengan Menggunakan Fuzzy AHP (Dutho Suh Utomo)	OSI-1-1
OSI-2	Pemilihan Jasa Perbaikan AC dengan Menggunakan Metode Fuzzy AHP dan TOPSIS (Fatkhul Hani Rumawan)	OSI-2-1

OSI-3	Optimasi Parameter Side Seam dengan Metode Perbandingan Cocok Sisi Sela Selektif (Penerapan Cocok Sisi Sela Selektif)	OSI-4-1
OSI-4	Uji Validasi Model Penyelesaian Masalah Pemrosesan (Studi Kasus: Analisis Penyelesaian Masalah Pemrosesan)	OSI-4-1
OSI-5	Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif tentang Perilaku Konsumen (Studi Kasus: Perilaku Konsumen)	OSI-5-1
OSI-6	Optimasi Biaya Bahan Bakar PLTU PT. XYZ Menggunakan Algoritma Genetik (Studi Kasus: Optimasi Biaya Bahan Bakar PLTU PT. XYZ)	OSI-6-1
OSI-7	Modeling of Forest Fire Disaster (Studi Kasus: Modeling of Forest Fire Disaster)	OSI-7-1
OSI-8	Mathematical Model for Flood Extraction and Detection with MODIS Image (Studi Kasus: Mathematical Model for Flood Extraction and Detection with MODIS Image)	OSI-8-1
Service Management		
SMG-1	Analisa Perilaku Konsumen dan Perbaikan Layanan Berbasis Kepuasan Pelanggan pada UD. Arhanita Segitama (Studi Kasus: Analisa Perilaku Konsumen dan Perbaikan Layanan Berbasis Kepuasan Pelanggan pada UD. Arhanita Segitama)	SMG-1-1
SMG-2	Kualitas Pelayanan Pendidikan pada Program Studi Teknik Industri Universitas Sebelas Maret (Studi Kasus: Kualitas Pelayanan Pendidikan pada Program Studi Teknik Industri Universitas Sebelas Maret)	SMG-2-1
SMG-3	Penerapan Metode Delphi dan Servqual untuk Perbaikan Mutu Pendidikan (Studi Kasus: Penerapan Metode Delphi dan Servqual untuk Perbaikan Mutu Pendidikan)	SMG-3-1
SMG-4	Penerapan Metode Scorecard pada Pengukuran Kinerja Lembaga Pendidikan (Studi Kasus: Penerapan Metode Scorecard pada Pengukuran Kinerja Lembaga Pendidikan)	SMG-4-1
SMG-5	Perbaikan Kualitas Layanan dan Customer Relationship Management dengan Menggunakan Konsep Engineering (Studi Kasus: Hotel dengan Mempertimbangkan Konsep Engineering)	SMG-5-1
SMG-6	Analisis Kepuasan Pelanggan dengan Pendekatan Model Kanon serta Aplikasi QFD dan TRIZ untuk Meningkatkan Mutu Pelayanan Jasa Perbaikan (Studi Kasus: Analisis Kepuasan Pelanggan dengan Pendekatan Model Kanon serta Aplikasi QFD dan TRIZ untuk Meningkatkan Mutu Pelayanan Jasa Perbaikan)	SMG-6-1
SMG-7	Aplikasi Metode TRIZ dalam Upaya Perbaikan Kualitas Layanan (Studi Kasus: Aplikasi Metode TRIZ dalam Upaya Perbaikan Kualitas Layanan)	SMG-7-1
SMG-8	Faktor Kepuasan Konsumen dalam Membeli Perpanjang Garansi pada Produk Laptop (Studi Kasus: Faktor Kepuasan Konsumen dalam Membeli Perpanjang Garansi pada Produk Laptop)	SMG-8-1
Statistics and Quality Engineering		
SOE-1	Penurunan Kerusakan Iron Chip pada Produk Speaker dengan Model DMAIC (Studi Kasus: Penurunan Kerusakan Iron Chip pada Produk Speaker dengan Model DMAIC)	SOE-1-1

SOE-2	Pengaruh Faktor Dominan Proses Pembuatan Tahu dengan Metode Fishbone Diagram dan Analytical Hierarchy Process (Studi Kasus: Pengaruh Faktor Dominan Proses Pembuatan Tahu dengan Metode Fishbone Diagram dan Analytical Hierarchy Process)	SOE-2-1
SOE-3	Studi Experimental Pengaruh Variasi Panjang Mixing Chamber pada (Studi Kasus: Studi Experimental Pengaruh Variasi Panjang Mixing Chamber pada)	SOE-3-1
SOE-4	Evaluasi Manajemen Lot Cripple untuk Menurunkan Angka Line Stop dengan Metode 8 Steps Approach dan 7 Tools (Studi Kasus: Evaluasi Manajemen Lot Cripple untuk Menurunkan Angka Line Stop dengan Metode 8 Steps Approach dan 7 Tools)	SOE-4-1
SOE-5	Analisis Kualitas Website dengan Metode Webqual (Studi Kasus: Analisis Kualitas Website dengan Metode Webqual)	SOE-5-1
SOE-6	Hubungan Perilaku Tenaga Kerja dan Faktor Pekerjaan dengan Kecelakaan Kerja (Studi Kasus: Hubungan Perilaku Tenaga Kerja dan Faktor Pekerjaan dengan Kecelakaan Kerja)	SOE-6-1
SOE-7	Fungsi Reliabilitas untuk Service (Studi Kasus: Fungsi Reliabilitas untuk Service)	SOE-7-1
SOE-8	Penerapan Metode Six Sigma untuk Meningkatkan Kualitas Penanganan Produk pada Warehouse Coca-Cola Amati Cihitung Plant (Studi Kasus: Penerapan Metode Six Sigma untuk Meningkatkan Kualitas Penanganan Produk pada Warehouse Coca-Cola Amati Cihitung Plant)	SOE-8-1
SOE-9	Pengaruh Pola Perencanaan terhadap Pemilihan Teknik Lotting Berdasarkan Desain Eksperimen (Studi Kasus: Pengaruh Pola Perencanaan terhadap Pemilihan Teknik Lotting Berdasarkan Desain Eksperimen)	SOE-9-1
SOE-10	Penerapan Integrasi Metode FMEA dengan Kaizen dalam Perbaikan Mutu Proses di Industri X (Studi Kasus: Penerapan Integrasi Metode FMEA dengan Kaizen dalam Perbaikan Mutu Proses di Industri X)	SOE-10-1
SOE-11	Kualitas Produk (Studi Kasus: Kualitas Produk)	SOE-11-1

Perbaikan Sistem Persediaan Karpet dengan Menggunakan Fixed Order Interval di Sidoarjo

Indri Hapsari

Jurusan Teknik Industri, Universitas Surabaya
Raya Kalirungkt, Surabaya 60293, Indonesia
indri@staff.ubaya.ac.id

Dermanto

Jurusan Teknik Industri, Universitas Surabaya
Raya Kalirungkt, Surabaya 60293, Indonesia

ABSTRAK

PT. Jaya Mulya Sakti adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang pendistribusian tiga jenis karpet impor yang berasal dari Thailand dan Korea Selatan. Pemesanan dilakukan dengan minimum order yang telah ditentukan agar mendapatkan harga yang lebih murah dan memperoleh merk khusus dari pemasok. Lead time biasanya cukup lama, antara ½ sampai 1 bulan. Setiap bulannya perusahaan menentukan jenis dan jumlah yang akan dipesan yang disesuaikan dengan data permintaan sebelumnya.

Metode persediaan yang baru diusulkan agar dapat menjadi patokan dalam penentuan interval pemesanan. Dengan menggunakan metode Fixed Order Interval, ternyata total biaya persediaan usulan lebih rendah dari metode awal. Total biaya persediaan ini berasal dari biaya pembelian, biaya simpan dan biaya pesan. Total biaya pada metode awal adalah Rp 152.356.587.600,- sedangkan metode usulan adalah Rp 137.279.789.335,- Selain itu pada metode usulan sudah termasuk penentuan safety stock untuk mengantisipasi adanya peningkatan demand. Intensitas pemesanan yang dilakukan oleh perusahaan menjadi lebih jarang yaitu 5,59 tahun sekali untuk supplier A, 5,25 tahun sekali untuk supplier H dan 19,36 tahun sekali untuk supplier L.

Kata kunci— Manajemen Persediaan, Fixed Order Interval, safety stock.

I. PENDAHULUAN

PT. Jaya Mulya Sakti adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang pendistribusian karpet. Sejak tahun 2000 perusahaan ini mulai memasok karpet dari luar negeri terkait dengan pertimbangan harga dan juga kualitasnya. Hingga saat ini perusahaan berperan sebagai distributor karpet yang memiliki tiga pemasok utama yaitu H, A dan L yang berasal dari Thailand serta Korea. Konsumen dari PT. Jaya Mulya Sakti tersebar pada hampir di setiap kota besar di Indonesia seperti kota Medan, Banjarmasin, Makassar dan lain-lain.

Kegiatan dari PT. Jaya Mulya Sakti sebagai distributor adalah memesan ke pemasok dengan sistem kontrak, kemudian disimpan dalam gudang, dan melakukan pengiriman jika ada pesanan dari konsumen. Pemesanan dilakukan dengan pesanan minimum yang telah ditentukan agar mendapatkan harga yang lebih murah dan memperoleh merk khusus dari pemasok. Hal

ini dilakukan untuk memperoleh keuntungan yang maksimum. Pemasok H dan A memberikan *minimum order* sebesar 30 kontainer yang dapat dikirim 3 kali, sedangkan pemasok L menetapkan minimum order sebesar 500.000 US\$ per tahunnya. Permintaan yang tidak pasti dan pesanan minimum membuat perusahaan harus mempunyai persediaan yang melimpah karena pemesanan dilakukan secara rutin.

Lead time biasanya antara ½ sampai 1 bulan. Setiap bulannya perusahaan menentukan jenis dan jumlah yang akan dipesan yang disesuaikan dengan data permintaan sebelumnya dan juga melakukan spekulasi untuk motif dan jenis karpet baru. Kemudian dari segi produk, karpet memiliki harga jual antara Rp 350.000,00 hingga Rp 500.000,00 per *roll* nya, karpet tersebut terdiri dari berbagai macam jenis yang berbeda dari setiap *supplier*-nya.

Masalah yang dihadapi adalah bagaimana penentuan waktu yang tepat untuk pemesanan produk pada masing-masing *supplier* dengan tetap memenuhi *minimum order* dan meminimasi total biaya. Setelah itu akan dibandingkan total biaya persediaan metode awal dan usulan.

II. METODOLOGI

Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan kunjungan ke perusahaan untuk mengamati langsung dan mewawancarai pihak perusahaan. Kemudian dilakukan pencatatan data dari arsip-arsip dan catatan yang diperoleh dari perusahaan. Data yang diperlukan antara lain data pemesanan masing-masing jenis karpet ke setiap pemasok pada periode setahun terakhir, data harga masing-masing jenis karpet, biaya pengiriman, harga pembelian dan harga penjualan untuk masing-masing jenis karpet.

Data yang diperoleh dari pengamatan dan pengumpulan data selanjutnya akan dilakukan pengolahan data berdasarkan teori-teori yang dipelajari. Pertama kali yang harus dilakukan adalah menganalisis sistem yang digunakan saat ini serta menghitung total biaya persediaan awal. Kemudian dilakukan perancangan sistem yang baru dan menghitung total biaya persediaan usulan. Terakhir adalah membandingkan metode persediaan awal dan usulan, beserta total biaya persediaan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data frekuensi pemesanan didapat dari tanggal surat jalan yang memuat data jumlah kontainer yang datang per item per pemasok selama 1 tahun. Hasil dari frekuensi pemesanan setiap bulan dari 1 pemasok selama 1 tahun akan di rata-rata sehingga dapat dihasilkan T atau interval antar pemesanan awal. Untuk pemasok A terdapat rata-rata pemesanan 1 bulan 1,833 kali, jika dijadikan tahun pemesanan dilakukan sebanyak 22 kali, atau pemesanan dilakukan setiap 0,0455 tahun (T). Pemasok H 1,583 kali dan pemasok L 0,167 kali.

Data permintaan (R) akan memberikan informasi biaya beli (P) untuk setiap pemasok, sehingga biaya beli untuk pemasok A Rp 61.861.860.000,- pemasok H Rp 70.245.610.000,- dan pemasok L Rp 5.163.735.000,-

Untuk mendapatkan fraksi biaya simpan per tahun (F), pertama dilakukan perhitungan

biaya depresiasi yaitu Rp 10.815.000.000, terdiri dari gedung dan forklift. Gaji pegawai gudang 4 orang selama satu tahun adalah Rp 96.000.000,-. Fraksi biaya simpan didapat dari total depresiasi dan total gaji pegawai per tahun dibagi dengan jumlah aset persediaan gudang sejumlah Rp 364.187.645,-, sehingga didapatkan fraksi biaya simpan sebesar 0,00036. Fraksi ini akan dikalikan dengan biaya beli per unit sehingga didapatkan biaya simpan per unit per tahun.

Mengingat beberapa jenis karpet dipesan dari pemasok yang sama, maka terdapat biaya pesan bersama (C), terdiri dari biaya internet untuk pengiriman email, biaya forwarding dan biaya bongkar container dalam satu bulan yaitu Rp 350.773.750,-. Kemudian jika dijadikan dalam tahun, maka biaya pesan untuk pemasok A adalah Rp 7.709.313.187,-, pemasok H Rp 6.667.942.015,- dan pemasok L Rp 701.467.500,-

Selain itu dilakukan perhitungan persediaan maksimum sesuai lead time selama 1 bulan, atau 0,0833333 tahun, dimana E didapatkan dari perkalian permintaan dengan lead time. Berdasarkan perhitungan biaya beli, biaya simpan dan biaya total, didapatkan total biaya awal dari :

$$TC(T) = \sum_{i=1}^n P_i R_i + \frac{C + n.c}{T} + \frac{T.F}{2} \sum_{i=1}^n P_i R_i$$

adalah Rp 152.356.587.600,-

Metode persediaan usulan menggunakan sistem persediaan *Fixed Order Interval* atau sistem persediaan periodik. Pemeriksaan posisi persediaan dilakukan secara periodik, jumlah pemesanan tergantung pemakaian (permintaan) antara periode order. Persediaan maksimum dibuat berdasarkan pemakaian selama *lead time* dan interval pemesanan [2].

Dalam FOI terdapat 3 variabel keputusan yaitu T (interval pemesanan), E (persediaan maksimum) dan L (*lead time*).

Karena satu pemasok memiliki beberapa jenis produk maka lebih ekonomis bila memesan bersama, atau biasa disebut *Fixed Order Interval Multi Item*, dimana kuantitas setiap item bergantung pada waktu interval antar order untuk semua grup. Untuk itu perlu ditetapkan T optimal yang didapatkan dari [1]

$$T^* = \sqrt{\frac{2(C + n.c)}{F \sum_{i=1}^n P_i R_i}} \dots \text{EOI}$$

Kemudian E atau persediaan maksimum setiap jenis produk didapat dari:

$$E_i = \frac{R_i T}{N} + \frac{R_i L}{N} = \frac{R_i (T + L)}{N}$$

Total biaya persediaan minimum bisa didapatkan dari:

$$TC(T^*) = (1 + FT^*) \sum_{i=1}^n P_i R_i$$

Metode persediaan usulan juga menggunakan data yang sama dengan data yang telah digunakan pada metode awal, yaitu biaya pesan bersama, fraksi biaya simpan dan biaya pembelian dari pemasok A, H dan L. Berdasarkan hasil perhitungan didapat nilai T* untuk pemasok A adalah 5,59 tahun, pemasok H 5,249 tahun, dan pemasok L = 19,36 tahun.

Untuk mengantisipasi variasi acak, terutama dalam permintaan dan leadtime maka diperlukan suatu persediaan pengaman (*safety stock*) yang akan mengurangi risiko kehabisan persediaan. *Safety stock* merupakan ekstra inventori yang disimpan untuk mengantisipasi terjadinya kekurangan karena adanya gangguan (*fluktuasi*) yang terjadi secara acak. Karena sulitnya memperkirakan biaya kehabisan persediaan secara tepat, maka biasanya manajemen menentukan ukuran *safety stock* berdasarkan tingkat pelayanan (*service level*) yang harus diberikan kepada konsumen.

Diasumsikan *service level* adalah 85%, dan dengan menggunakan distribusi normal didapatkan nilai $z = 1,0365$. Total biaya *safety stock* untuk masing-masing pemasok menggunakan perhitungan *lost sales*. Sedangkan ekspektasi jumlah unit kekurangan selama suatu siklus pemesanan $E(Z)$ sebesar 0,0777 didapat dari tabel distribusi normal dengan menggunakan $P(M > B) = 0,15$ atau 15%. Sehingga total biaya *safety stock* untuk pemasok A adalah Rp 4.542.117,- pemasok H Rp 1.272.024,- dan pemasok L Rp 467.775,-

Sehingga total biaya persediaan usulan untuk masing-masing pemasok adalah

$$TC(T^*) = (1 + FT^*) \sum_{i=1}^n P_i R_i + TCs$$

untuk pemasok A adalah Rp 61.867.330.790,- pemasok H Rp 70.248.100.920,- dan pemasok

L Rp 5.164.357.625,- Total biaya usulan keseluruhan dari 3 supplier adalah Rp. 137.279.789.335,-

Tabel 1. Safety Stock

Nama Pemasok	Jenis Karpet	Stdev	SS
A	PVC Flooring-orchid	11748.84	12177.67
	PVC Flooring-orchid	3010.37	3120.246
	PVC Flooring-orchid	2423.02	2511.458
	Sonata	1613.26	1672.14
	venetian	1356.27	1405.774
	kojima	2709.41	2808.299
	Orchid	2426.65	2515.223
	Orchid	2332.94	2418.095
	Royal-orchid(hindia)	14.43	14.96059
	Royal-orchid(glossy)	0.00	0
	LY-glossy	0.00	0
	LY-Dop	1353.12	1402.507
H	hanwha-dop	0.00	0
	hanwha-glossy	6132.63	6356.467
	gold strong	12.37	12.82048
	spong-monoleum	8.30	8.605561
	spong-hanwha	12.79	13.26141
	cushion-mat	3.06	3.171696
	cushion-mat	27.71	28.72263
L	cushion-mat	229.52	237.9008
	supreme	194.07	201.1502
	Palace	122	126.5066
	Delight	40.90	42.39295
	el-strong	40.74	42.23215

Dari analisis data dapat dibandingkan antara metode awal dan metode usulan. Hal yang perlu diperhatikan oleh perusahaan yaitu dalam hal persediaan maksimum, interval pemesanan, dan total biaya persediaan secara keseluruhan. Untuk *safety stock* biaya hanya dibebankan pada metode persediaan usulan karena merencanakan adanya *safety stock*. Berikut merupakan penjelasan dari masing-masing hal yang disebutkan diatas.

Jumlah *safety stock* di atas, maka perusahaan dianjurkan memiliki persediaan tambahan sesuai dengan *safety stock* untuk mengantisipasi kekurangan dimana disebabkan adanya *fluktuasi demand*.

Perbandingan antara T awal dan T* usulan pada tabel 2 memberikan perbedaan yang sangat besar. Dengan T* usulan perusahaan melakukan pemesanan lebih dari 5 tahun sekali, sedangkan pada awalnya perusahaan melakukan pemesanan setahun dua kali hingga dua belas kali dalam setahun. Hal ini membuktikan bahwa perusahaan lebih baik memesan dalam jangka waktu yang lama dan dalam jumlah yang besar, dikarenakan biaya pemesanan yang besar dan biaya simpan yang relatif sangat kecil.

Persediaan maksimum (E) yang ada di metode awal lebih kecil jika dibandingkan dengan usulan. Hal ini dikarenakan pengaruh lead time dan interval waktu pemesanannya. Dapat dilihat bahwa total *cost* metode usulan untuk setiap pemasok lebih rendah bila dibanding dengan metode awal. Dengan perusahaan menggunakan metode usulan maka perusahaan dapat menjalankan kegiatannya dengan lebih efisien. Hal ini dapat dilihat dari penurunan total biaya persediaan (TC). Total biaya metode awal sebesar Rp. 152.356.587.600,- sedangkan total *cost* metode usulan sebesar Rp. 137.279.789.335,-. Sehingga metode FOI memberikan solusi yang lebih baik dari sebelumnya.

IV. KESIMPULAN

Total biaya persediaan dari 3 supplier pada metode awal yaitu adalah Rp 69.571.679.840,- untuk pemasok A, Rp 76.914.137.720,- untuk pemasok H dan untuk pemasok L sebesar Rp 5.870.770.067,- sehingga didapatkan total biaya persediaan sebesar Rp 152.356.587.600,-. Untuk metode usulan didapatkan total biaya pemasok A sebesar Rp. 61.867.330.790,- pemasok H sebesar Rp. 70.248.100.920,- dan pemasok L sebesar Rp. 5.164.357.625,- didapatkan *total cost* sebesar Rp 137.279.789.335. Hal ini membuktikan bahwa

dengan menggunakan metode usulan perusahaan dapat menjalankan kegiatannya dengan lebih efisien dan menghemat Rp 15.076.798.270.

Dengan menggunakan metode usulan, intensitas pemesanan yang dilakukan oleh perusahaan menjadi lebih sedikit yaitu sebesar 5,593617 tahun sekali untuk supplier A, 5,249218 tahun sekali untuk pemasok H dan 19,36075 tahun sekali untuk pemasok L, namun dalam sekali pesan bisa mendatangkan banyak sekaligus barang. Namun hal ini harus dirundingkan dengan pemasok karena terkait kontrak yang telah dibuat sebelumnya. Selain perkiraan tingkat permintaan, juga harus diprediksi tren yang sedang dan akan disenangi oleh pembeli di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Tersine, R.J. (1994) *Principle of Inventory and Material Management*, 4th ed., Prentice-Hall, New Jersey.
- [2] Yamit, Z. (1999) *Manajemen Persediaan*, EKONOSIA – FE UII, Yogyakarta.

Tabel 2. Perbandingan T, E dan TC awal dengan usulan

Pemasok	T awal (tahun)	T* usulan (tahun)	E awal (unit)	E usulan (unit)	TC awal (Rp)	TC usulan (Rp)
A	0,0455	5,593617	48262	2127171	69.571.679.840,-	61.867.330.790
H	0,0526	5,249218	27237	1068745	76.914.137.720,-	70.248.100.920
L	0,5	19,36075	1437	47911	5.870.770.067,-	5.164.357.625



Sertifikat

Diberikan Kepada :

INDRI HAPSARI

Atas Partisipasinya Dalam Rangkaian Acara
Seminar Nasional Terpadu Keilmuan Teknik Industri 2013

**“Membangkitkan Karakter Budaya Tanggap Ing Sasmita
Untuk Membentuk Keunggulan Bangsa Dalam Lean And Agile Paradigm”**

Sebagai :

PEMAKALAH

Ketua Pelaksana


Zefry Darmawan, ST., MT.
NIK. 83020606110248

