

ANALISIS DAN PERANCANGAN E-SCM (STUDI KASUS: PT. MULTI MEGAH MANDIRI)

Rudy¹⁾, Nancy Octavia²⁾, Novitriana Tjong³⁾, Tri Harsoyo⁴⁾

¹⁻⁴⁾Jurusan Sistem Informasi Universitas Bina Nusantara

Jln. KH. Syahdan No. 9, Kemanggisan-Palmerah, Jakarta 11480; Telp: 021-5345830; Fax: 021-5300244

Email: rudy@binus.edu , rudy2105@yahoo.com

Abstrak

PT. Multi Megah Mandiri merupakan perusahaan yang bergerak dalam produksi kaos kaki. Perusahaan ini memiliki distributor tunggal di dalam negeri, beberapa distributor di luar negeri dan beberapa pemasok yang tersebar di beberapa lokasi. PT. Multi Megah Mandiri membutuhkan aplikasi yang berbasis web yang dapat mempermudah proses bisnis dengan pemasok, distributor dan proses internal. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode analisis dengan melakukan analisis preliminary step (tahapan pendahuluan) dan metode perancangan, terdiri dari pengembangan strategi electronic supply chain management, customer and service management, manufacturing and supply chain planning, supplier relationship management, logistik resource management, serta arsitektur electronic supply chain management. Aplikasi e-SCM yang dirancang menyajikan informasi bagi distributor, pihak internal perusahaan dan pemasok berbasis web. Aplikasi e-SCM ini akan mempermudah distributor dalam melakukan pemesanan dan melihat informasi mengenai produk yang ditawarkan oleh PT. Multi Megah Mandiri. Selain itu aplikasi ini akan mempermudah proses pemesanan bahan baku ke pemasok. Hasil penelitian berupa aplikasi e-SCM berbasis web, yang akan mempermudah PT. Multi Megah Mandiri melakukan transaksi dengan distributor dan pemasoknya.

Kata kunci : Supply chain management, e-SCM, distributor, pemasok, aplikasi

1. PENDAHULUAN

Meningkatnya persaingan dalam bisnis, permintaan pelanggan yang semakin kompleks dan semakin banyaknya produk baru yang bermunculan, saat ini memicu setiap perusahaan agar mampu bersaing untuk menciptakan produk yang inovatif agar perusahaan dapat meningkatkan keunggulan kompetitif. Hal tersebut dapat dicapai dengan mengelola aliran informasi, aliran produk, maupun aliran material antara pemasok, perusahaan dan distributor menggunakan *supply chain management* (SCM).

Pada era globalisasi saat ini, perkembangan teknologi informasi semakin cepat, mendorong perusahaan untuk menerapkan SCM secara elektronik melalui media internet, yang lebih dikenal dengan *electronic supply chain management* (e-SCM). Dengan menggunakan e-SCM ini, aliran informasi antar perusahaan dengan pemasok dan distributor maupun aliran informasi di dalam perusahaan menjadi lebih cepat karena internet dapat menyediakan akses informasi kapan saja ketika informasi tersebut dibutuhkan. Saat ini perusahaan perlu mempertimbangkan penerapan e-SCM mengingat proses bisnis yang kompleks serta banyak pihak yang terlibat di dalam perusahaan tersebut. Dengan menerapkan e-SCM ini diharapkan perusahaan dapat terus berkembang untuk menghadapi persaingan bisnis.

PT. Multi Megah Mandiri (PT. MMM) merupakan perusahaan yang bergerak dibidang produksi kaos kaki. PT. MMM memiliki satu distributor tunggal di dalam negeri yaitu PT. Multi Artha Universindo (PT. MAU), beberapa distributor di luar negeri dan beberapa pemasok yang tersebar di beberapa lokasi. Saat ini pengiriman dokumen-dokumen penting antar bagian dalam perusahaan ataupun pertukaran dokumen dengan distributor dan pemasok masih dilakukan secara manual, diperlukan banyak waktu untuk berhubungan antar bagian dalam perusahaan, distributor, dan pemasok. Antar bagian dalam PT. MMM belum terintegrasi sehingga sering ditemukan adanya data yang kurang akurat. Selain itu penggunaan *ReOrder Point* (ROP) di dalam perusahaan untuk menentukan waktu pemesanan bahan baku kembali kepada pemasok belum dilakukan secara tepat, sehingga tingkat persediaan bahan baku di dalam perusahaan menjadi kurang optimal.

Untuk meningkatkan kelancaran pasokan bahan baku, pengiriman pesanan dan hubungan dengan antar bagian dalam perusahaan, serta hubungan dengan distributor dan pemasok, perusahaan perlu menerapkan aplikasi e-SCM agar dapat mencapai efisiensi dan efektivitas dalam proses bisnisnya.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Internet dalam Bisnis

Menurut O'Brien (2003, p263) penggunaan bisnis dari internet telah meluas dari pertukaran informasi secara elektronik ke aplikasi strategi bisnis, seperti aplikasi kerja sama antara mitra bisnis, penyediaan dukungan pelanggan dan pemasok, serta *e-commerce* telah menjadi penggunaan bisnis utama dari internet.

Supply Chain Management

Menurut Pujawan (2005, p22), *supply chain management* adalah metode atau pendekatan terintegrasi untuk mengelola aliran produk, informasi dan uang secara terintegrasi yang melibatkan pihak-pihak mulai dari hulu ke hilir yang terdiri dari pemasok, pabrik, jaringan distribusi maupun jasa-jasa logistik.

Electronic Supply Chain Management (e-SCM)

Menurut Indrajit dan Djokopranoto (2003, p169) *e-Supply Chain Management* adalah suatu konsep manajemen dimana perusahaan berusaha memanfaatkan teknologi internet untuk mengintegrasikan seluruh mitra kerja perusahaan, terutama yang berhubungan dengan sistem pemasokan bahan baku atau sumber daya yang dibutuhkan dalam proses produksi.

Tahapan Initial Strategi e-SCM

Menurut Ross (2003, p131) ada lima tahap yang harus dilakukan ketika melakukan analisis *supply chain management* pada perusahaan (*preliminary step*), tahapan tersebut adalah: *energize the organization, enterprise vision, supply chain value assessment, opportunity identification, dan strategic decision.*

Perancangan e-SCM

Menurut Ross (2003, p138), ada 5 tahap yang dilakukan dalam melakukan perancangan *electronic supply chain management* (e-SCM). Tahap – tahap tersebut adalah : pengembangan strategi e-SCM, *customer and service management, manufacturing and supply chain planning, supplier relationship management, logistic resource management, dan arsitektur e-SCM*

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan terdiri dari 2 tahapan, yakni tahapan analisis menggunakan *preliminary step* dan tahapan perancangan yang terdiri dari pengembangan strategi e-SCM, *customer and service management, manufacturing and supply chain planning, supplier relationship management, logistic resource management* dan arsitektur e-SCM. Pada tahapan analisis, dilakukan analisa kesiapan perusahaan dalam menerapkan e-SCM. Sedangkan pada tahapan perancangan, membangun strategi e-SCM dan perancangan fungsi-fungsi pada aplikasi e-SCM yang akan dibangun.

Preliminary Step

Pengembangan strategi e-SCM membutuhkan beberapa tahap persiapan. Tahap persiapan tersebut terdiri dari lima tahap, antara lain :

- **Energize The Organization**

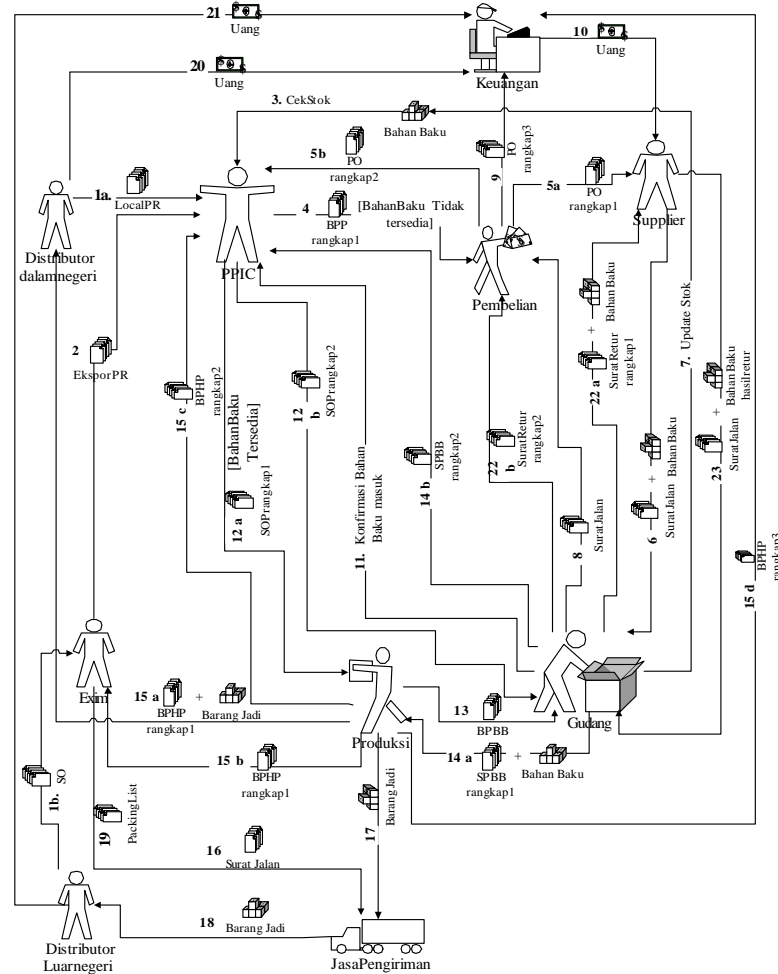
E-SCM yang akan dibangun pada PT. MMM mencakup hubungan mulai dari pemasok, perusahaan, hingga ke distributornya. PT. MMM memiliki organisasi yang terdiri dari beberapa bagian, dimana tiap bagian memegang peranan penting dalam pelaksanaan sistem e-SCM. Berikut bagian-bagian dalam PT. MMM: plant manager, exim manager, produksi, PPIC, pembelian, dan gudang. Selain memiliki organisasi yang mendukung, perusahaan juga memerlukan peranan manajemen puncak dalam memelopori penggunaan e-SCM dan perlu untuk mengintegrasikan sumber daya manusia di perusahaan ke dalam teknologi e-SCM tersebut.

- **Enterprise Vision**

Untuk mencapai visi bisnisnya, PT. MMM memproduksi produk yang memiliki nilai tinggi bagi pelanggannya dimana produk yang dihasilkan berkualitas dan sesuai dengan keinginan pelanggan. PT. MMM mendistribusikan produknya ke pasar lokal melalui distributor tunggal yakni PT. MAU dan ke pasar luar negeri melalui beberapa distributor luar negeri yang memiliki hubungan kerjasama dengan PT. MMM. Distributor-distributor ini akan meneruskan distribusi produk ke outlet-outlet di pasar swalayan, toko sepatu, dan lainnya. Target pasar dari PT. MMM adalah seluruh lapisan masyarakat dari anak-anak hingga orang dewasa, dimana harga produk disesuaikan untuk setiap lapisan masyarakat sesuai dengan kebutuhannya berdasarkan kualitas dari produk tersebut. PT. MMM memiliki kemampuan untuk menciptakan suatu keunggulan kompetitif, dimana perusahaan ini dapat menciptakan produk-produk yang inovatif dengan tetap mempertahankan kualitas produk yang dihasilkan.

- **Supply Chain Value Assessment**

Proses *supply chain* yang sedang berjalan pada PT. MMM seperti gambar di bawah ini:



Gambar 1. Proses Supply Chain yang sedang berjalan pada PT. MMM

Berdasarkan proses supply chain yang berjalan pada PT. MMM ditemui beberapa kendala yang dihadapi oleh PT. MMM, antara lain:

- Adanya data bahan baku dan data transaksi yang kurang akurat.
- Kesulitan pencarian informasi bahan baku yang dibutuhkan.
- Kesalahan pada saat memasukkan pesanan distributor oleh PPIC serta kesalahan pada saat memasukkan jumlah bahan baku yang datang dari *supplier* oleh bagian gudang.
- Pengendalian persediaan bahan baku yang kurang baik sehingga memungkinkan terjadinya kekosongan bahan baku.
- Kurang terintegrasi antar bagian dalam perusahaan yang mengakibatkan informasi yang mengalir menjadi lambat, sehingga menghambat kelancaran proses pemenuhan pesanan distributor.

• **Opportunity Identification**

PT. MMM memiliki banyak peluang untuk mengembangkan sistem e-SCM. Perkembangan jaringan internet saat ini mempermudah perusahaan memperoleh akses internet yang mendukung penerapan sistem e-SCM. Selain itu, perkembangan *electronic business* di Indonesia cukup pesat sehingga penerapan e-SCM dapat memberikan keunggulan kompetitif bagi perusahaan. Sistem e-SCM yang akan diterapkan juga memungkinkan PT. MMM untuk dapat meningkatkan hubungan dengan pemasok maupun dengan distributor, serta meningkatkan integrasi antar bagian dalam perusahaan.

• **Strategy Decison**

PT. MMM dapat mengembangkan strategi bisnisnya dengan menerapkan e-SCM. Melalui penerapan e-SCM ini, diharapkan PT. MMM dapat memperoleh beberapa keuntungan. PT. MMM dapat menjalankan strategi bisnis e-SCMnya secara *evolutionary* dimana proses-proses bisnis yang terjadi akan diubah ke dalam bentuk elektronik melalui penggunaan aplikasi *web* dengan tetap memungkinkan pengoperasian proses bisnis secara *offline*.

Pengembangan Strategi *Electronic Supply Chain Management (e-SCM)*

Untuk mengembangkan strategi e-SCM pada PT. MMM, diperlukan tahapan-tahapan sebagai berikut :

- **Constructing The Business Value Proposition**

Penerapan e-SCM pada PT. MMM dapat menciptakan perubahan, baik dalam produk maupun layanannya. Perubahan tersebut dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1 Perubahan dalam Produk dan Jasa

Fungsi Pemasaran	Kondisi saat ini (Belum menggunakan e-SCM)	Kondisi yang akan berjalan (Menggunakan e-SCM)
Bentuk	Menawarkan produk dan layanan yang dapat dibentuk sesuai dengan keinginan pelanggan melalui rancangan yang diberikan oleh PT. MAU.	Menawarkan produk dan layanan yang dapat di bentuk sesuai dengan keinginan pelanggan melalui rancangan yang diberikan oleh PT. MAU, dimana PT. MAU dapat mengajukan permintaan barang melalui internet.
Waktu	Pemenuhan pesanan distributor terkadang mengalami keterlambatan karena adanya kekosongan bahan baku akibat pengendalian persediaan bahan baku yang kurang baik.	Pemenuhan pesanan distributor yang tepat waktu karena adanya tingkat pengendalian bahan baku, sehingga bahan baku yang diperlukan dapat selalu tersedia ketika akan melakukan produksi.
Tempat	Distributor dapat melihat produk PT. M MM melalui katalog yang diberikan atau melihat secara langsung di <i>outlet-outlet</i> yang menjual produk PT. MMM.	Distributor dapat melihat produk PT. MMM melalui katalog <i>online</i> yang disediakan pada aplikasi <i>web</i> .
Layanan	Memberikan pelayanan yang terbatas pada distributor, dimana distributor hanya dapat melakukan pemesanan lewat telepon, <i>fax</i> , dan <i>email</i> .	Memberikan tambahan layanan kepada distributor dimana distributor dapat melakukan pemesanan secara <i>online</i> lewat internet.
Informasi	Memberikan informasi yang terbatas tentang produk maupun layanan kepada distributor.	Memberikan informasi tambahan kepada para distributor seperti informasi status pesanan distributor dan <i>update</i> informasi produk baru menjadi lebih cepat.

- **Defining The Value Portfolio**

Untuk mendukung *business value proposition* secara efektif, PT. MMM membutuhkan pengembangan proses yang terstruktur, antara lain :

- ✓ Rancangan
PT. MMM memiliki produk yang inovatif dengan rancangan produk yang selalu berkembang. Selain itu PT. MMM mengizinkan PT. MAU untuk mengajukan rancangan produk yang diinginkan.
- ✓ Biaya
PT. MMM melakukan manajemen biaya yang efektif karena dengan penggunaan e-SCM memungkinkan dokumen yang dibutuhkan untuk pemenuhan pesanan distributor dikirimkan secara elektronik
- ✓ Layanan
Melalui penerapan e-SCM, para distributor dapat melakukan proses pemesanan dengan mudah dan cepat secara *online*.
- ✓ Kualitas
PT. MMM selalu mempertahankan kualitas hasil produksinya melalui penggunaan bahan baku yang berkualitas dan pengendalian proses produksi yang baik.

- **Structuring The Scope Of Collaboration**

Strukturisasi ruang lingkup kolaborasi terdiri dari beberapa tahap, yaitu:

- ✓ Dimensi kolaborasi
Dimensi kolaborasi vertikal mencakup hubungan antara PT. MMM dengan para pemasok. Dimensi kolaborasi horisontal mencakup hubungan antara PT. MMM dengan para distributornya.
- ✓ Intensitas kolaboratif
Intensitas kolaborasi yang akan digunakan oleh PT. MMM yaitu bersifat *information sharing*, karena masing-masing pihak dapat memberikan informasi yang dibutuhkan.
- ✓ Level teknikal

Pada penerapan e-SCM, PT. MMM memilih level teknikal "*visibility*" dimana memungkinkan para distributor dan pemasok untuk mengakses data yang dibutuhkan secara cepat.

Customer and Service Management

Aplikasi e-SCM yang akan diterapkan pada PT. MMM memiliki beberapa fungsi, antara lain :

- ✓ *On-line catalogs*
Melalui katalog ini, para distributor dapat mengetahui nama dan bentuk produk yang ditawarkan melalui gambar yang disediakan.
- ✓ *On-line order processing*
Untuk distributor dalam negeri yaitu PT. MAU, pemesanan dilakukan dengan pembuatan *product requirement* yang akan dikirimkan ke PT. MMM dan diterima oleh bagian PPIC.
- ✓ *On-line order configurability*
PT. MAU sebagai distributor dapat merancang produk sesuai dengan *trend* pasar.
- ✓ *Contact Management*
PT. MMM memiliki data tentang distributor, baik dalam negeri maupun luar negeri.
- ✓ *Account Management*
PT. MMM memiliki *account management* yang digunakan untuk memberikan informasi detail tentang aktivitas penjualan yang terjadi.
- ✓ *Opportunity Management*
Opportunity Management pada PT. MMM digunakan untuk melihat tingkat penjualan suatu barang yang dapat memudahkan untuk melakukan proses *forecasting*.

Manufacturing and Supply Chain Planning

Aplikasi e-SCM yang akan diterapkan dapat meningkatkan efisiensi dan ketepatan waktu aliran informasi dan material dalam proses produksi. Ada beberapa fungsi manufaktur dalam aplikasi e-SCM, antara lain:

- **Manufacturing Planning**
Perencanaan produksi pada PT. MMM melibatkan *advanced production and scheduling system*. Sistem e-SCM pada PT. MMM dapat menyediakan data dan informasi akurat untuk mendukung proses pengambilan keputusan dalam perencanaan produksi. Menyediakan model matematika untuk menentukan jumlah bahan baku yang akan dipesan ke pemasok.
- **Production and Process Management**
Sistem e-SCM yang diterapkan memberikan informasi kepada PPIC mengenai status produksi tiap *product requirement* sehingga PPIC dapat mengambil keputusan untuk menerima atau menolak *product requirement* yang diterima dari distributor dalam negeri.
- **Product Design and Engineering**
Pengembangan dan inovasi rancangan produk pada PT. MMM masih dilakukan oleh distributor dalam negeri yaitu PT. MAU sebagai "*sister company*" dari PT. MMM.
- **Plant Maintenance and Quality Management**
PT. MMM melakukan pemeliharaan mesin-mesin pabrik secara manual oleh bagian produksi. Untuk manajemen kualitasnya, proses produksi pada PT. MMM dilakukan berdasarkan standar produksi yang ada.

Supplier Relationship Management

Aplikasi e-SCM yang akan diterapkan pada PT. MMM memiliki fungsi sebagai berikut :

- ✓ *Procurement History*
PT. MMM dapat mengetahui berbagai informasi mengenai jumlah persediaan bahan baku berdasarkan catatan statistik perusahaan, seperti transaksi perusahaan yang pernah terjadi, status *Purchase Order* (PO) dan data pemasok.
- ✓ *Accounting*
Aplikasi e-SCM yang akan dibangun dapat memberikan informasi mengenai status pembayaran *purchase order* ke pemasok.
- ✓ *Purchasing Planning*
Setelah mengetahui jumlah persediaan bahan baku yang ada, maka PT. MMM dapat melakukan perencanaan pembelian bahan baku kepada pemasok.
- ✓ *Performance Measurement*
Tingkat efektivitas proses aliran bahan baku yang terjadi pada PT. MMM dapat diukur melalui berbagai laporan yang selalu dibuat setiap bulannya, seperti laporan produksi, laporan penjualan, laporan pembelian bahan baku kepada pemasok.
- ✓ *Supplier Search*
PT. MMM memiliki data tentang pemasok, mulai dari nama, alamat, nomor telepon dan alamat *email*.

- ✓ **Product Search**
PT. MMM memiliki data tentang bahan baku yang dapat digunakan untuk memudahkan PT. M M M dalam melakukan pemesanan bahan baku kepada pemasok.
- ✓ **Purchase order configuration and tracking**
PT. MMM dapat melakukan pemesanan bahan baku dengan membuat *purchase order* yang akan dikirimkan ke pemasok secara elektronik.
- ✓ **Logistic**
Pengiriman bahan baku pesanan PT. MMM dilakukan oleh pihak pemasok.

Logistics Resource Management

Penerapan e-SCM memungkinkan PT. MMM untuk menyediakan status pesanan kepada pelanggan dan menyediakan pelaporan yang efektif. Manajemen sumber daya logistik memiliki fungsi, antara lain:

➤ **Warehouse Management**

Pengaturan dan optimisasi persediaan bahan baku yang ada, memberikan peringatan kepada bagian PPIC untuk melakukan pembelian apabila terdapat bahan baku yang mencapai jumlah stok minimal.

➤ **Transportation Management**

Pengiriman bahan baku dari pemasok ke bagian gudang pada PT. MMM dilakukan oleh pemasok itu sendiri dimana pemasok akan mengirimkan surat jalan secara elektronik kepada PT. MMM. Pengiriman barang hasil produksi ke distributor lokal yaitu PT. MAU dilakukan oleh bagian produksi (*finishing*), dimana bagian ini akan mengirimkan surat pengeluaran hasil produksi kepada PT. MAU secara elektronik. Untuk pengiriman barang ke distributor luar negeri, PT. MMM bekerjasama dengan perusahaan jasa pengiriman.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ditampilkan beberapa tampilan layar dari aplikasi e-SCM yang dibangun.

Tampilan Layar Pembuatan Local Product Requirement

Pada halaman *web* ini PT MAU sebagai distributor dapat melihat informasi produk yang diproduksi oleh PT. MMM, dan dapat melakukan permintaan produksi disertai dengan waktu pengiriman. Jika waktu pengiriman yang diinginkan tidak dapat dipenuhi oleh PT. MMM, karena jadwal produksi yang padat, maka aplikasi secara otomatis akan memberikan pesan, agar PT MAU merubah waktu pengiriman.



Gambar 2. Tampilan Layar *Local Product Requirement*

Tampilan Layar Pembuatan SOP

Pada halaman ini bagian PPIC membuat surat order produksi berdasarkan pesanan yang telah dilakukan oleh PT. MAU, proses ini akan ditindaklanjuti oleh bagian produksi yang akan mengajukan permintaan bahan baku yang dibutuhkan untuk memproduksi produk yang telah dipesan.

PT. MULTI MEGAH MANDIRI
Sock Factory

Welcome PFIC Logout

Surat Order Produksi

Terima PR lokal
Product Requirement

Persediaan Bahan Baku
Konfirmasi Bahan Baku
Masuk

Forecasting

Buat SOP
Lihat SOP

Buat Ben Permintaan
Pembelian
Lihat Ben Permintaan
Pembelian

Lihat Barang
Permintaan Barang Baru

Site Map

Kode SOP : SOP006
Tanggal : 2008-01-09
Kode Karyawan : K002
Kode PR : PR006
Rencana Stipment : 2008-05-11
Kode Barang : BR001
Nama Barang : NS.JBSPK-M, MK
Jumlah Barang : 100
Lama produksi : 4 han

Rancian bahan baku:

Kode bahan baku	Nama bahan baku	Lot Cepak	Warna	Bagian	Jumlah yang Dibutuhkan	Total Bahan Baku Selurunya
BB001	TC 20	-	Hitam	Badan	360	36000
BB002	TC 20	-	Putih	Badan	120	12000
BB003	TC 30	-	Hitam	Tumit	240	24000
BB004	TC 30	-	Putih	Tumit	360	36000
BB005	Acrylic 1/22	1920	Hitam	Welk	120	12000
BB006	Acrylic 1/22	1801	Putih	SUM	240	24000

Kirim Batal

Gambar 3. Tampilan Layar Surat Order Produksi

5. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan PT. MMM memiliki organisasi yang mendukung untuk diterapkannya e-SCM, PT. MMM dapat menjalankan strategi bisnis e-SCMnya secara *evolutionary* dimana proses bisnis yang berjalan akan diubah ke dalam bentuk elektronik melalui penggunaan aplikasi *web*. Aplikasi e-SCM yang dibangun dapat mempercepat aliran informasi yang ada, mempermudah proses pencarian informasi yang dibutuhkan, memudahkan distributor maupun pemasok dalam melakukan transaksi bisnis dengan PT. MMM. Aplikasi e-SCM memberikan solusi atas kendala yang dihadapi oleh PT. MMM.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Indrajit, Richardus Eko dan Djokopranoto. (2003). *Konsep Manajemen Supply Chain : Strategi Mengelola Manajemen Rantai Pasokan Bagi Perusahaan Modern di Indonesia*, PT Gramedia Widiasarana Indonesia, Jakarta.
- Kalakota, Ravi and Marcia Robinson. (2001). *E-Business 2.0 Roadmap for Success, second edition*, Addison Welsey, Massachusetts, USA.
- Laudon, Kenneth C.; Laudon, Jane P. (2003). *Essentials of Management Information Systems, Managing The Digital Firm. (5th ed.)* Prentice-Hall, New Jersey
- O'Brien, James. (2003). *Introduction to Information System*, International Edition, 11th edition. McGraw-Hill, NewYork.
- Pujawan, I Nyoman. (2005). *Supply Chain Management, Edisi Pertama*. Guna Widya, Surabaya
- Robbins, Stephen P. and Mary Coulter (2005). *Management, 8th edition*. Prentice Hall International Inc, New Jersey.
- Ross, David F. (2003). *Introduction to e-Supply Chain Management*, St.lucie Press, USA.
- Smith, John Meredith. (2002). *Manufacturing Engineering Modular Series : Logistic and the Out-Bounds Supply Chain*, First Edition, Penton Press, London.
- Williams and Sawyer. (2005). *Using Information Technology : a Practical Introduction to Computer & Communication*, Complete Edition, McGraw-Hill, New York.