SUPPLY CHAIN MANAGEMENT DI PT. SANSYU PRECISION INDONESIA

Astri Endah Sartikasari [1], Utawi Dewi Widianti[2]

Teknik Informatika – Universitas Komputer Indonesia
Jl. Dipatiukur 112-114 Bandung
E-mail : astriendah39@gmail.com[1] , utami.dewi.widianti@email.unikom.ac.id[2]

ABSTRAK

PT. Sansyu Precision Indonesia memproduksi dan memasarkan produk komponen *automotif* dan *electronik* yang dapat dikategorikan dengan perusahaan yang bergerak dibidang industri. Proses pemesanan dari *customer* akan dilakukannya produksi, *customer* dapat mengajukan *supplier* kepada Kepala *Procurement*. Permasalahan yang terdapat pada perusahaan yaitu proses pemesanan Kepala PPIC (*Production Planning Inventory Control*) kesulitan dalam memperhitungkan waktu produk selesai diproduksi sampai pengiriman produk. Proses selanjutnya yaitu Kepala Material Control kesulitan dalam memperhitungkan berapa banyak kali pembelian *material* ke *supplier* dilakukan karena dapat menyebabkan keterlambatan pada proses produksi produk. Pada proses pengiriman produk Kepala *Sales & Delivery* kesulitan untuk menentukan pengiriman produk beserta kapasitas kendaraan untuk mengirimkan produk yang sudah selesai ke *customer*. Supply chain pada perusahaan yaitu menggunakan strategi *make to order* dikarenakan setelah proses pemesanan akan dilakukan produksi. Perhitungan waktu selesai diproduksi sampai pengiriman produk menggunakan *gann chart*, untuk pembelian material ke supplier menggunakan metode *Economic Order Quality* (EOQ) dan penjadwalan pengiriman produk ke customer disesuaikan dengan waktu pengiriman dan kapasitas kendaraan. PT. Sansyu Precision Indonesia membutuhkan suatu sistem informasi *Supply Chain Management* berdasarkan beberapa permasalahan. Hasil pengujian fungsional, UAT (User Accepted Test) dan pengujian pengguna akhir disimpulkan. Pada sistem sudah dapat membantu Kepala PPIC, Kepala Material Control dan Kepala Sales & Delivery.
Kata kunci: *supply chain management, make to order, economic order quality*

1. PENDAHULUAN

PT. Sansyu Precision Indonesia terletak di Kawasan Ejip Industrial Park Plot 8C/A4-5 Cikarang Selatan, Bekasi. PT. Sansyu Precision Indonesia memproduksi dan memasarkan produk komponen Otomotif dan Elektronik, PT. Sansyu Precision Indonesia menggunakan strategi *make to order* yaitu proses produksi dilakukan jika adanya pesanan dari *customer*. Kegiatan *supply chain management* yang terdapat dibagian hulu yaitu *customer* melakukan pemesanan serta *customer* melakukan pengajuan satu *supplier* kepada Kepala *Procurement*, sedangkan kegiatan yang terdapat dibagian hilir yaitu melakukan pengadaan *material* kepada *supplier*. Sistem informasi *supply chain management* yang dibuat akan membantu memberikan informasi dan mendukung perkembangan perusahaan. Pengguna dari sistem informasi ini merupakan kepala bagian dari perusahaan yang terkait dan juga pembuatan sistem informasi dibuat berdasarkan aturan bisnis dari perusahaan.

Customer memesan produk kepada Bapak Agus Wiyono selaku Kepala *Sales & Exim* yang menerima pesanan produk dan mengajukan satu *supplier* kepada Kepala *Procurement.* Batas minimal pemesanan produk yaitu 100 pcs, perusahaan menambahkan 10% dari setiap produk yang dipesan tujuannya untuk mengantisipasi kecacatan produk, kemudian membuat data pemesanan yang diserahkan kepada Kepala *Production Planning & Inventory Control* (PPIC). Berdasarkan hasil wawancara dengan Bapak Puji Setiadjid selaku Kepala PPIC, beliau kesulitan dalam menentukan perhitungan waktu produk selesai diproduksi sampai pengiriman produk kepada *customer*. Sebab selama ini Kepala PPIC hanya memperkirakan atau menebak waktu selesai produk sampai pengiriman produk ke *customer* dihitung dari tanggal mulai pemesanan, informasi tersebut didapat sebelum adanya pengadaan material dan sebelum dilakukannya produksi, akibatnya tidak tercapainya waktu selesai produk sesuai dengan kesepakatan awal, hal ini akan berdampak kepada proses penjadwalan pengiriman produk.

Berdasarkan hasil dengan Bapak Hari S. selaku Kepala *Material Control* di PT. Sansyu Precision Indonesia, beliau memaparkan bahwa kesulitan untuk menentukan jumlah pembelian *material* setiap adanya pemesanan produk sebab beliau tidak memperhitungkan berapa kali mengadakan pengadaan material akibatnya akan terlambat pada proses produksi dan sampai

pengiriman produk. Peraturan pembelian material didalam perusahaan manambahkan sebesar 10% dari jumlah pemesanan produk *customer* tujuannya untuk mengantisipasi kecacatan produk. Dalam hal ini akan menyebabkan pengiriman produk kepada *customer* terlambat.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ibu Karyani selaku Kepala Sales & Delivery beliau memaparkan bahwa kesulitan untuk menentukan pengiriman produk beserta kapasitas kendaraan sebab selama ini hanya dapat memperkirakan pengiriman produk akibatnya terjadinya penumpukan dan dapat keterlambatan pada pengiriman produk ke *customer.*

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan sesuai permasalahan diatas dapat diketahui bahwa PT. Sansyu Precision Indonesia membutuhkan suatu pembangunan *Supply Chain Management* yang dapat mengetahui estimasi penjadwalan produk sampai pengiriman produk untuk memberikan informasi kepada *customer,* mengatur manajemen pengadaan *material* dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ). Berdasarkan uraian dari masalah yang terdapat di PT. Sansyu Precision Indonesia, maka dibutuhkan suatu sarana yang dapat mengelola informasi *supply chain*-nya. Oleh karena itu, *Supply Chain Management* (SCM) menjadi pilihan tepat untuk menangani permasalahan tersebut karena fungsi dari *Supply Chain Management* (SCM) itu sendiri adalah untuk mengintegrasikan proses-proses bisnis mulai dari pengadaan *material* sampai ke pengguna akhir.

Maksud dan tujuan dari penelitian ini berdasarkan permasalahan yang terjadi, maka untuk membangun Sistem Informasi Supply Chain Management di PT. Sansyu Precision Indonesia. Tujuan Supply Chain Management di PT. Sansyu Precision Indonesia adalah sebagai berikut :

1. Membantu Kepala *Planning Production & Inventory Control* (PPIC) dalam menentukan waktu penyelesaian produk sampai pengiriman produk ke *customer* maka solusi yang tepat berupa jadwal estimasi produk selesai sampai pengiriman produk ke *customer.*
2. Membantu Kepala *Material Control* dalam menentukan jumlah pengadaan *material* yang harus dipesan ke *supplier.*
3. Membantu Kepala *Sales & Delivery* dalam menentukan penjadwalan pengiriman produk ke setiap *customer* yang telah melakukan pemesanan agar tepat waktu.
4. Membantu *customer* dalam memesan produk dan mengajukan *supplier.*

2. ISI PENELITIAN

2.1 Landasan Teori

Landasan teori adalah kumpulan dari definisi dan konsep dari berbagai sumber. Landasan teori ini menjadi dasar yang kuat dalah sebuah penelitian, maka beberapa landasan teori yang dijelaskan adalah landasan teori yang menunjang untuk Supply Chain Management Di PT. Sansyu Precision Indonesia.

2.1.1 Sistem Informasi

Menurut Yakub "Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya." (Yakub, 2012)

Sedangkan menurut Fathansyah "Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang berhubungan, terkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau tujuan tertentu. Informasi adalah data yang telah diolah menjadi bentuk yang lebih berarti dan berguna bagi penerimanya yang nanti digunakan untuk mengambil keputusan masa kini maupun masa yang akan datang." (Fathansyah, 2007)

Penulis dapat menyimpulkan dari dua pendapat bahwa sistem informasi adalah kumpulan dari elemen-elemen atau pun jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berinteraksi dan berhubungan untuk mencapai suatu kegiatan atau tujuan tertentu yang berguna bagi penerimanya untuk masa kini maupun masa yang akan datang.

2.1.2 *Supply Chain Management (SCM)*

Menurut James A. dan Mona J. Fitzsimmons "*Supply Chain Management* adalah sebuah sistem pendekatan total untuk mengantarkan produk ke konsumen akhir dengan menggunakan teknologi informasi untuk mengkoordinasikan semua elemen supply chain dari mulai pemasok ke pengecer, lalu mencapai tingkat berikutnya yang merupakan keunggulan kompetitif yang tidak tersedia di sistem logistik tradisional." (Fitzsimmons & Fitzsimmons, 2004)

Sedangkan menurut Simchi-Levi et. al "*Supply chain Management* diartikan sebagai rangkaian pendekatan yang digunakan untuk mengintegrasikan pemasok, produsen, gudang dan toko secara efektif agar persediaan barang dapat diproduksi dan di distribusi pada jumlah yang tepat, ke lokasi yang tepat, dan pada waktu yang tepat sehingga biaya keseluruhan sistem dapat di minimalisir selagi berusaha memuaskan kebutuhan dan layanan." (Simchi-levi, Kaminsky, Simchi-levi, & Bishop, 2003)

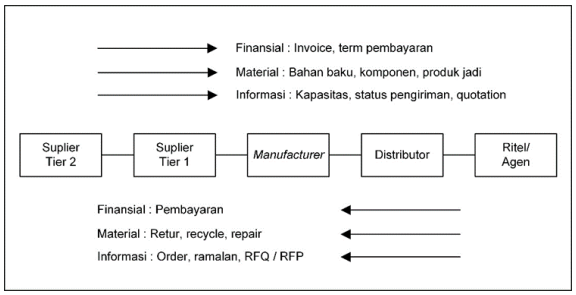
Sedangkan menurut I Nyoman Pujawan dan Mahendrawati "*Supply Chain Management (SCM)* adalah metode atau pendekatan integratif mengelola aliran produk, informasi, dan uang secara terintegrasi yang melibatkan pihak-pihak mulai dari hulu ke hilir yang terdiri dari supplier, pabrik, jaringan distribusi maupun jasa-jasa logistik." (Pujawan & ER, 2010)

Menurut I Nyoman dan Mahendrawati pada supply chain biasanya ada 3 macam aliran yang

harus dikelola. Tiga macam aliran yang harus dikelola pad supply chain adalah sebagai berikut (Pujawan & ER, 2010):

1. Pertama adalah aliran barang yang mengalir dari hulu (*upstream*) ke hilir (*downstream*).
2. Kedua adalah aliran uang dan sejenisnya yang mengalir dari hilir ke hulu.
3. Ketiga adalah aliran informasi yang bisa terjadi dari hulu ke hilir ataupun sebaliknya.

Berikut adalah simplifikasi model *supply chain* dan 3 macam aliran yang dikelola dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Simplifikasi model *supply chain* dan 3 macam aliran

2.1.3 Area Cakupan Supply Chain Management

Menurut Pujawan kegiatan-kegiatan utama yang masuk dalam klasifikasi *Supply Chain Mangement* adalah sebagai berikut (Pujawan & E.R, 2010) :

1. Kegiatan merancang produk baru (*product development*)
2. Kegiatan mendapatkan bahan baku (*procurement, purchasing* atau *control*)
3. Kegiatan merencanakan produksi dan persediaan (*planning & control*)
4. Kegiatan melakukan produksi (*production*)
5. Kegiatan melakukan pengiriman / distribusi (*distribution*)
6. Kegiatan pengelolaan pengembalian produk/barang (*return*)

2.1.4 Komponen Supply Chain Management

Menurut James A. dan Mona J. Fitzsimmons terdapat beberapa komponen dasar yang saling berhubungan dalam penerapan *supply chain management* diantaranya perencanaan (*planning*), sumber (*source*), proses produksi (*make*), pengiriman (*deliver*), dan pengembangan (*return*). (Fitzsimmons & Fitzsimmons, 2004)

1. Perencanaan (*planning*), merupakan salah satu porsi strategi suatu perusahaan diperlukan suatu strategi untuk mengatur segala sumber daya yang dibutuhkan untuk menghasilkan suatu produk yang diinginkan oleh pelanggannya. Strategi pengaturan tersebut mencakup di dalamnya pengaturan dan pengawasan terhadap bahan persediaan atau *supply*, agar dapat digunakan secara efisien, murah dan dapat menghasilkan produk yang berkualitas dan bernilai tinggi.
2. Sumber (*source*), dalam hal ini perusahaan perlu memilih *supplier* yang dapat mengirimkan barang atau jasa yang diperlukan untuk menghasilkan suatu produk. Perlu juga dilakukan peninjauan terhadap harga bahan persediaan yang ditawarkan, pengawasan dalam hal pengiriman dan pembayaran kepada *supplier* agar hubungan kerja dapat terbina dengan baik.
3. Proses produksi (*make*), merupakan langkah dalam proses produksi barang atau jasa yang akan diberikan kepada pelanggan. Perlu dilakukan penjadwalan terhadap kegiatan-kegiatan penting selama produksi, pengujian, serta pengepakan (*packing*), dan persiapan untuk pengiriman. Pengamatan yang perlu dilakukan selama produksi ini adalah pengukuran kualitas produk yang akan dihasilkan, *output* barang jadi, dan produktivitas pekerja.
4. Pengiriman (*deliver*), pengiriman ini dapat juga dikenal sebagai logistik. Hal ini yang perlu dilakukan adalah koordinasi penerimaan pesanan dari pelanggan, pengembangan jaringan gudang, pengembalian produk untuk kemudian dikirimkan kepada pelanggan, dan pembentukan sistem tagihan kepada pelanggan.
5. Pengembalian (*return*), pengembalian ini merupakan salah satu masalah dalam rantai suplai. Hal yang perlu diperhatikan adalah langkah-langkah antisipasi jika ada pengembalian produk dari para pelanggan.

2.1.5 *Push* dan *Pull Supply Chain*

Menurut Chopra dan Meindel "Proses *pull* berdasarkan oleh pesanan pelanggan, sedangkan Proses *push* diawali dan dilakukan dengan cara mengantisipasi pesanan pelanggan." (Chopra & Meindel, 2007)

Pull supply chain adalah strategi produksi "*make-to-order*" yang manfaat utamanya adalah menghindari waste inventori atau merupakan strategi perusahaan terutama perusahaan manufaktur di mana produksi baru dilakukan selalu setelah adanya permintaan pasar dan benar-benar dilakukan atas pemintaan pelanggan.

Push Supply Chain adalah strategi produksi *Make-to-Stock*. Strategi ini kebalikan dari *Pull* strategi di mana di banding pull, push strategi lebih populer karena sistem produksinya berbasis kepada forecasting dan menghasilkan output dalam jumlah besar yang nantinya akan masuk ke dalam inventori sebelum disalurkan kepada pelanggan.

Strategi ini memiliki fokus pada efisiensi aktivitas dan standarisasi. *Push strategy* bisa dikonotasikan dengan *lean supply*. Semakin perusahaan memiliki sedikit variasi produk maka strategi ini yang pas. Namun, untuk produk dengan situasi pasar yang berubah-ubah, penggunaan push

system akan mendatangkan beberapa kerugian, seperti:

1. Ketidakmampuan untuk memenuhi permintaan pasar yang berubah-ubah.
2. Penumpukan *inventori* yang akan mendatangkan banyak *waste* dan membutuhkan banyak ruang penyimpanan.
3. *Batch* produksi besar.
4. Resiko *obsolete product* besar.

2.1.6 Economic Order Quantity (EOQ)

Menurut Alan Nur Aditya EOQ *(Economic Order Quantity)* adalah suatu model sederhana yang bisa digunakan untuk menentukan ukuran pemesanan yang ekonomis. Model ini mempertimbangkan dua ongkos persediaan yakni ongkos pesan dan ongkos simpan. Ongkos pesan yang dimaksud adalah ongkos-ongkos tetap yang keluar setiap kali pemesanan dilakukan dan tidak tergantung pada ukuran atau volume pemesanan. Sedangkan ongkos simpan adalah ongkos yang terjadi akibat perusahaan menyimpan barang tersebut selama satu periode tertentu. Metode EOQ dibuat dengan sejumlah asumsi. Artinya, model ini hanya bisa digunakan dengan cukup baik apabila sejumlah asumsi tersebut dipenuhi atau setidaknya mendekati. Asumsi pertama adalah permintaan terhadap suatu item bersifat kontinyu dengan tingkat yang seragam. Artinya, item tersebut dibutuhkan dengan jumlah yang sama dari waktu ke waktu. Dalam kenyataannya, asumsi ini tidak pernah terpenuhi namun model ini tetap cukup baik digunakan asalkan variasi permintaan dari waktu ke waktu tidak terlalu besar. Di lapangan banyak kasus dimana permintaan atau kebutuhan suatu item relatif tetap dari waktu ke waktu. (Alan Nur Aditya, 2011)

Menurut Agus Ristono dalam rumus EOQ, biaya membawa direpresentasikan sebagai rata-rata biaya tahunan per unit persediaan di tangan. Berikut ini adalah komponen utama biaya tercatat. (Agus Ristono, 2008)

1. Bunga, Jika Anda harus meminjam uang untuk membayar persediaan Anda, tingkat suku bunga akan menjadi bagian dari nilai tercatat.
2. Asuransi, Karena biaya asuransi secara langsung berkaitan dengan total nilai persediaan, Anda akan memasukkan ini sebagai bagian dari biaya tercatat.
3. Pajak, Jika Anda diminta untuk membayar pajak atas nilai persediaan Anda mereka juga akan disertakan.

Pada umumnya biaya penyimpanan pada perusahaan mengambil semua biaya yang terkait dengan gudang dan dibagi dengan persediaan rata-rata untuk menentukan persentase biaya penyimpanan perhitungan EOQ. Hal ini cenderung untuk memasukkan biaya yang tidak langsung dipengaruhi oleh tingkat persediaan dan tidak mengimbangi karakteristik penyimpanan. Biaya tercatat untuk tujuan perhitungan EOQ sebaiknya hanya biaya yang didasarkan pada variabel tingkat persediaan.

Menurut I Nyoman Pujawan Model EOQ bisaa digunakan untuk menentukan kuantitas pemesanan persediaan yang meminimumkan biaya langsung penyimpanan persediaan dan biaya kebalikannya *(inverse cost)* pemesanan persediaan. (I Nyoman Pujawan & Mahendrawathi E.R, 2010)
Rumusan EOQ yang bisaa digunakan adalah :

$$EOQ = \sqrt{\frac{2SD}{H}} \qquad (1)$$

$$S = H/D \qquad (2)$$

Berikut ini adalah cara menentukan jumlah pemesanan yang diperkirakan selama tahun (N) dan waktu antara pemesanan yang diperkirakan (T), yang dapat dilihat antara lain :
Jumlah pesanan yang diperkirakan = N = permintaan / kuantitas pesanan = D/Q (3)
Waktu antara pemesanan yang diperkirakan:
T = $Jumlah\ hari\ kerja\ per\ bulan$ / N (4)
Keterangan:
D = jumlah kebutuhan barang (unit/tahun)
S = biaya pemesanan (rupiah/pemesanan)
h = biaya penyimpanan (% terhadap nilai barang)
C = harga barang (rupiah/unit)
H = h x C = biaya penyimpanan (rupiah/unit/tahun)
Q = jumlah pemesanan (unit/pemesanan)
F = frekuensi pemesanan (kali/tahun)
T = jarak waktu anatar pemesanan (tahun, hari)
TC = biaya total persediaan (rupiah/tahun)

2.2. Analisis Masalah

Analisis masalah merupakan sebuah asumsi dari masalah yang akan diuraikan dalam prosedur-prosedur pengolahan data. Berdasarkan wawancara pada kepala bagian masing-masing yang bersangkutan di PT. Sansyu Precision Indonesia. Analisis masalah dari sistem yang sedang berjalan saat ini adalah:

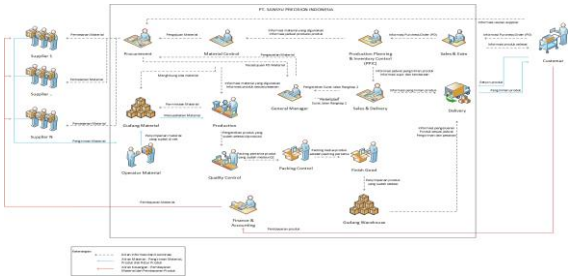
1. Kepala *Planning Production & Inventory Control* (PPIC) kesulitan dalam menentukan waktu penyelesaian produk sampai pengiriman produk.
2. Kepala *Material Control* kesulitan dalam menentukan jumlah pengadaan *material* yang harus dipesan ke *supplier.*
3. Kepala *Sales & Delivery* kesulitan dalam melakukan pengiriman produk beserta kapasitas kendaraan ke setiap *customer* yang telah melakukan pemesanan agar tepat waktu.

2.3 Analisis *Supply Chain Management (SCM)*

Analisis *supply chain management* digunakan untuk menerapkan pendekatan *supply chain management* pada sistem rantai pasok yang akan dibangun. *Supply chain management* memiliki kerangka kerja yang merupakan komponen pembangunan untuk sistem tersebut.

2.3.1 Model *Supply Chain Management (SCM)* di PT. Sansyu Precision Indonesia

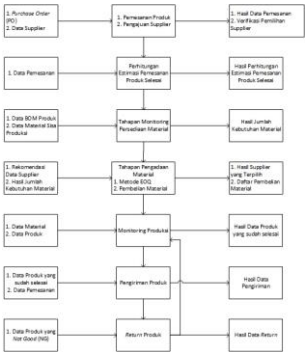
Berdasarkan analisis SCM yang dipaparkan pada bagian sebelumnya, adapun model *supply chain* yang terdapat di Industri Hilir The PT. Perkebunan Nusantara VIII Gambar 2.



Gambar 2. Model *supply chain* di PT. Sansyu Precision Indonesia

2.3.2 Analisis *Supply Chain* di PT. Sansyu Precision Indonesia

Analisis *supply chain* dilakukan untuk menggambarkan proses *supply chain management* yang akan dibangun di PT. Sansyu Precision Indonesia berdasarkan model *supply chain* pada Gambar 2. Adapun analisis *supply chain* dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Tahapan Supply Chain Management di PT. Sansyu Precision Indonesia

1. Pemesanan Produk

Pemesanan *customer* adalah awal dari sebuah kegiatan *supply chain* di PT. Sansyu Precision Indonesia. *Customer* akan memesan produk komponen otomotif dan elektronik ke Kepala *Sales & Exim* pemesana produk minimal 100 pcs dan mengajukan satu *supplier* ke Kepala *Procurement*, setiap produk yang dipesan oleh *customer* tidak sama dengan *customer* lainnya. Dalam tahapan pemesanan ini dibutuhkan data *customer*, produk, *supplier*, perhitungan pengerjaan produk dan hasil perhitungan pengerjaan produk.

2. Perhitungan Estimasi Pemesanan Produk Selesai

Setelah customer melakukan pemesanan produk yaitu Kepala PPIC melakukan estimasi pemesanan produk selesai sampai pengiriman produk berdasarkan dari data pemesanan. Estimasi pemesanan produk dihitung dari setelah pemesanan produk yang dilakukan *customer*. Memperhitungkan estimasi pemesanan produk selesai sampai pengiriman produk berdasarkan aturan bisnis dari perusahaan.

3. Tahapan Monitoring Material

Monitoring material dilakukan untuk mengetahui apakah ada material sisa produksi yang terdapat digudang atau tidak. Monitoring material juga bertujuan untuk mengetahui kebutuhan material untuk keperluan produksi. Pada tahapan monitoring material membutuhkan data *Bill Of Material* (BOM) produk dan data material sisa produksi yang akan menghasilkan jumlah kebutuhan material

Sebelum mengetahui jumlah material yang dibutuhkan akan menentukan *Bill Of Material* terlebih dahulu. Perhitungannya sesuai dengan aturan bisnis pada perusahaan dan perusahaan menambahkan setiap materialnya 10% dari pemesanan material tujuannya adalah untuk mengantisipasi kecacatan pada produk saat diproduksi.

Bentuk material yang akan dijadikan produk adalah dalam bentuk biji plastik setiap material akan berbeda tipe material. Satu material dengan material lainnya juga akan berbeda pula isi pada material yaitu dengan satuan sack, 1 sack terdapat 50Kg.

4. Tahapan Pengadaan Material

Pada tahapan pengadaan material diadakan setelah mengetahui jumlah material yang dibutuhkan dan kekurangan material pada gudang *Warehouse*. Terdapat 2 tahapan pada pengadaan material yaitu:

a. Metode EOQ

Sebelum membeli material ke *supplier* akan dihitung terlebih dahulu dengan metode EOQ. Tentukan terlebih dahulu metode menghitung persediaan dari biaya telepon dan biaya transportasi setelah mendapatkan hasilnya. Hitung biaya penyimpanan didapat dari biaya listrik digudang dan biaya cadangan apabila ada kerusakan hasilnya dijumlahkan.

Setelah mengetahui hasil dari kedua metode tersebut dapat menghitung metode EOQ, besarnya pembelian material menjadi ekonomis dengan menggunakan metode EOQ. Pada metode EOQ terdapat jumlah pemesanan, jumlah pembelian material, waktu antar pemesanan dan frekuensi pemesanan. Tujuan pada metode EOQ untuk dapat mencicil pembelian material kepada *supplier* yang terdapat pada frekuensi pemesanan.

b. Pembelian Material

Pembelian material dilakukan setelah adanya jumlah pembelian material ke *supplier*. Pembelian material didapat dari metode EOQ yang telah dihitung.

5. Monitoring Produksi

Supplier akan mengirimkan material yang telah sesuai dengan pesanan perusahaan. Waktu tunggu pengiriman material dari *supplier* yaitu sekitar 1 sampai 3 hari.

Setelah material telah tersedia sesuai dengan pemesanan. Material akan segera melalui proses produksi, setelah itu diperiksa pada bagian *Quality Control*, bagian *Finish Good*, serta *Packing.*

6. Pengiriman Produk

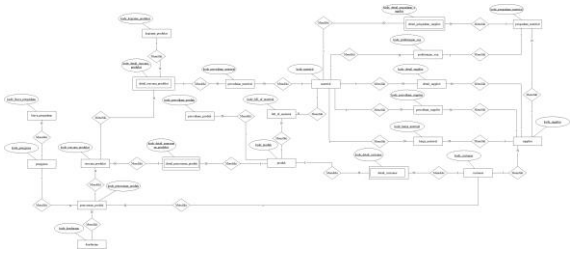
Pengiriman produk dilakukan setelah produk selesai melalui proses *Packing.* Kepala *Sales & Delivery* akan menentukan jadwal pengiriman serta kapasitas kendaraan yang akan diberikan kepada bagian *Delivery* untuk di kirimkan kepada *customer.*

7. Return Produk

Produk sudah melalui QC tidak menutup kemungkinan untuk terjadi kecacatan atau *Not Good* (NG). Batas waktu *return* produk tidak dibatasi maka *customer* dapat me*return* produk yang NG kepada pihak perusahaan.

2.4 Analisis Basis Data

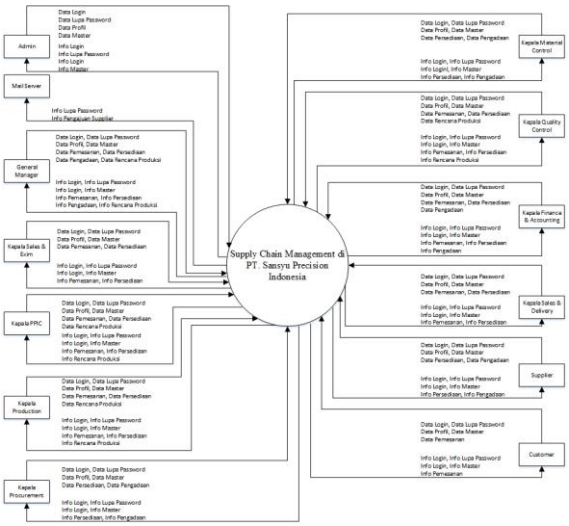
Analisis basis data pada Supply Chain Management di PT. Sansyu Precision Indonesia yang akan dibangun menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD). ERD adalah model data yang menggunakan beberapa notasi untuk menggambarkan data dalam konteks entitas dan hubungan yang dideskripsikan oleh data tersebut. Adapun diagram tersebut digambarkan pada Gambar 4.



Gambar 4. *Entity relationship diagram* supply chain management di PT. Sansyu Precision Indonesia

2.5 Diagram Konteks

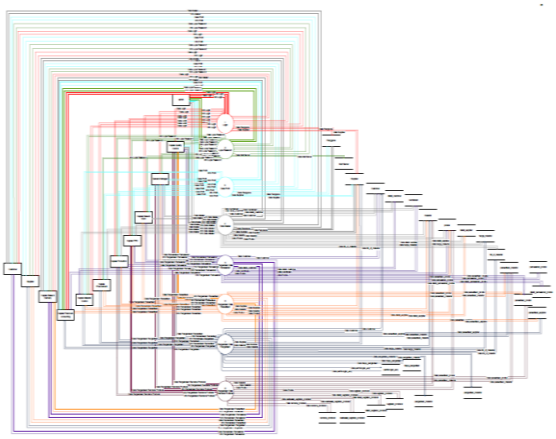
Diagram konteks merupakan suatu model untuk menjelaskan secara global bagaimana data digunakan dan ditransformasikan untuk proses atau menggambarkan aliran data ke dalam dan keluar sistem. Diagram konteks pada sistem dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Diagram konteks supply chain management di PT. Sansyu Precision Indonesia

2.6 *Data Flow Diagram (DFD)*

Data flow diagram menunjukkan bagaimana aliran data menguraikan proses-proses yang terjadi dalam sistem sampai proses lebih detail. Pada diagram konteks seperti Gambar 5. dapat diuraikan menjadi beberapa DFD.



Gambar 6. DFD Level 1 supply chain management di PT. Sansyu Precision Indonesia

2.7 Tabel Relasi

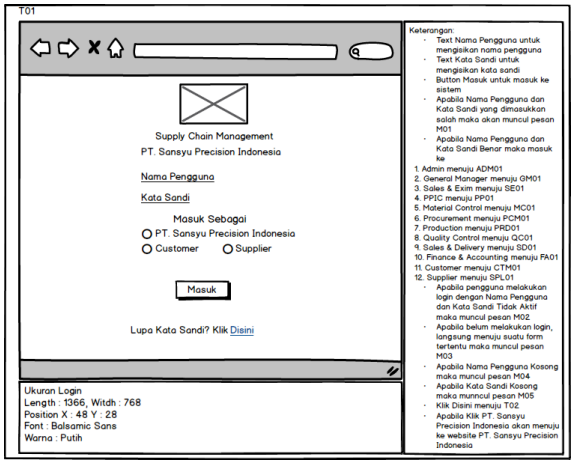
Tabel relasi menggambarkan hubungan antar data, arti data dan batasannya. Proses relasi antar atribut merupakan gabungan antar atribut yang mempunyai kunci utama yang sama, sehingga atribut-atribut tersebut menjadi satu kesatuan yang dihubungkan oleh *field* kunci tersebut. Tabel relasi akan dijelaskan pada Gambar 7.



Gambar 7. Tabel relasi supply chain management di PT. Sansyu Precision Indonesia

2.8 Perancangan Antarmuka

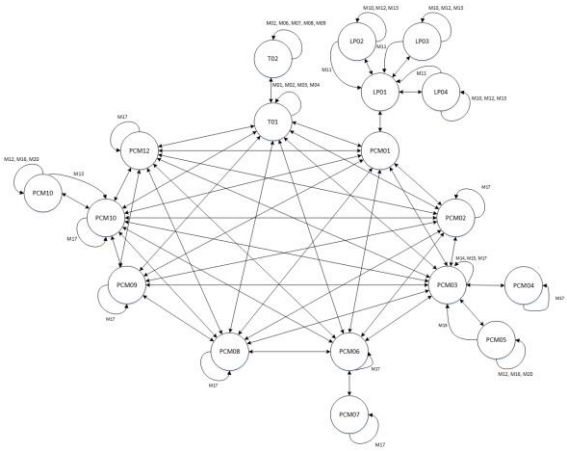
Perancangan antarmuka dibuat untuk menggambarkan tampilan rogram yang akan digunakan oleh pengguna untuk berinteraksi dengan sistem yang akan dibangun. Perancangan dibuat berdasarkan tampilan antarmuka baik *input* maupun *output* yang akan dihasilkan saat aplikasi diimplementasikan. Berikut adalah contoh perancangan antarmuka *login* yang dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. T01 Perancangan Antarmuka *Login*

2.9 Perancangan Jaringan Semantik

Perancangan jaringan semantik merupakan representasi dari perancangan antarmuka yang menunjukkan ke mana setiap antarmuka saling terhubung. Perancangan jaringan semantik dalam supply chain management di PT. Sansyu Precision Indonesia dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Perancangan Jaringan Semantik Pengguna Kepala *Procurement*

2.10 Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan hal terpenting yang bertujuan untuk menemukan kesalahan-kesalahan atau kekurangan-kekurangan pada sistem yang diuji. Pengujian bermaksud untuk mengetahui sistem yang dibuat telah memenuhi kinerja sesuai dengan tujuan perancangan.

Pengujian pertama yang dipergunakan untuk menguji sistem yang baru adalah metode pengujian *black box*, kedua pengujian yang terfokus pada penerimaan *user* (pengguna akhir) dengan menggunakan UAT (*User Acceptance Testing*), ketiga pengujian yang terfokus pada penerimaan *user* (pengguna akhir).

1. Pengujian *Black Box*

Pengujian *black box* difokuskan pada persyaratan fungsional perangkat lunak yang dibangun.

Pengujian dilakukan dengan menguji setiap proses untuk kemungkinan kesalahan yang terjadi.

Berdasarkan hasil pengujian dengan kasus *sample* uji yang telah dilakukan memberikan kesimpulan bahwa pada proses sudah benar. Penyaringan kesalahan proses dalam bentuk arahan tampilan halaman pesan sudah cukup maksimal. Secara fungsional sistem sudah dapat menghasilkan output yang diharapkan.

2. Pengujian *User Acceptance Testing* (UAT)

Pengujian yang terfokus pada penerimaan *user* (pengguna akhir) dengan menggunakan UAT (*User Acceptance Testing*) yang bertujuan untuk menemukan cacat (*defect*) baru yang tidak ditemukan oleh pengembang dan dalam proses pengujian perangkat lunak tersebut melibatkan calon pengguna yang terdapat pada perusahaan yang dipilih oleh pengembang serta didampingi ketika melakukan pengujiannya.

3. Pengujian Pengguna Akhir

Pengujian yang terfokus pada penerimaan *user* (pengguna akhir) yaitu pengujian penerimaan

pengguna akhir setelah sistem diterapkan di lingkungan perusahaan dengan menggunakan wawancara kepada pengguna akhir yang menggunakan perangkat lunak tersebut.

Wawancara dilakukan untuk pengguna dari sistem yang terdiri dari administrator, bidang administrasi, direktur, bidang pengadaan, bidang gudang, bidang pengadaan, bidang pemasaran, bidang produksi dan pemasok. Penelitian ini dilakukan di PT. Sansyu Precision Indonesia agar dapat mengetahui sejauh mana sistem yang dibangun dapat menjadi solusi dan penyelesaian permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya.

Berdasarkan pengujian pengguna akhir, dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem membantu *General Manager*, administrator, Kepala *Sales & Exim*, Kepala PPIC, Kepala *Material Control*, Kepala *Procurement*, Kepala *Production*, Kepala *Quality Control*, Kepala *Sales & Delivery*, Kepala *Finance & Accounting*, *Customer*, dan *Supplir* dalam melaksanakan masing-masing pekerjaan.
2. Sistem yang sudah dibangun cukup mudah untuk digunakan setelah ada panduan.
3. Tampilan antarmuka yang ada dalam sistem mudah dimengerti.
4. Bahasa yang digunakan dalam sistem cukup mudah dimengerti.

4. PENUTUP

Pada bagian ini, menjelaskan tentang kesimpulan yang berisi hasil-hasil yang diperoleh setelah dilakukan analisis, desain, dan implementasi dari perancangan perangkat lunak yang dibangun dan telah dikembangkan serta saran-saran yang akan memberikan catatan penting dan kemungkinan perbaikan yang perlu dilakukan untuk pengembangan perangkat lunak sebelumnya.

3.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang didapat dalam penulisan tugas akhir ini, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem informasi yang dibangun ini dapat memudahkan Kepala *Production Planning & Inventory Control* (PPIC) dalam menentukan waktu penyelesaian produk sampai pengiriman produk ke *customer*.
2. Sistem informasi yang dibangun ini dapat memudahkan Kepala *Material Control* dalam menentukan jumlah pengadaan *material* yang harus dipesan ke *supplier*.
3. Sistem informasi yang dibangun ini dapat memudahkan Kepala *Sales & Delivery* dalam menentukan penjadwalan pengiriman produk ke setiap *customer* yang telah melakukan pemesanan.

3.2 Saran

Saran bertujuan untuk pengembangan sistem informasi kedepannya yang dapat dilakukan, antara lain:

1. Sistem informasi perlu adanya pembangunan seperti E-commerce untuk mempermudah dalam melakukan transaksi pemesanan.
2. Dapat mengelola data pembayaran yang sudah ada pada sistem informasi yang telah dibangun.
3. Sistem informasi perlu adanya pengembangan dengan *Customer Relationship Management* (CRM).

DAFTAR PUSTAKA

[1] Yakub, (2012). *Pengantar Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

[2] Fathansyah. (2007). Basis Data. Bandung: Informatika.

[3] Fitzsimmons, J. A., & Fitzsimmons, M. J. (2004). Service Management: Operations, Strategy and Information Technology. Boston: McGraw-Hill.

[4] Simchi-levi, D., Kaminsky, P., Simchi-levi, E., & Bishop, W. (2003). Designing and Managing the Supply Chain. Boston: McGraw-Hill

[5] Pujawan, I. N., & ER, M. (2010). Supply Chain Management Edisi Kedua. Surabaya: Guna Widya

[6] Chopra, S., & Meindel, P. (2007). Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation. New Jersey: Pearson Prentice Hall.

[7] Alan Nur Aditya, (2011). *Jago PHP dan MySQL.* Bekasi: DUNIA KOMPUTER.

[8] Agus Ristono, (2008). Managemen Persediaan. Yogyakarta: GRAHA ILMU.

[9] I Nyoman Pujawan dan Mahendrawathi ER , (2010). *Supply Chain Management Edisi Kedua*. Surabaya : Guna Widya.

[10] Ardhana, Y. K. (2012). *Dengan PHP: Membuat Website 30 Juta Rupiah.* Jakarta: Jasakom

[11] BPMN, *"Objeck Management Group Business Prosess Model And Notation".* Document BPMN, http://www.bpmn.org/, [diakses 03 April 2018].

[12] Dr. Iwan Satibi, S.Sos.,M.Si., Teknik Penulisan Skripsi, Tesis dan Disertasi, CEPLAS (*Centre For Political And Local Autonomy Studies*) Bandung, 2011

[13] Utami Dewi Widianti, "Pembangunan Sistem Informasi Aset Di PT. Industri Telekomunikasi Indonesia (PERSERO) Berbasis Web." Vol. I no. 2, pp. 2089-9033, 2012.