SISTEM INFORMASI SUPPLY CHAIN MANAGEMENT DI PT. KANVAS MULIA PADALARANG

Rakagini Peratama[1], Rani Susanto[2]

Teknik Informatika – Universitas Komputer Indonesia
Jl. Dipaiukur 112-114 Bandung
rakaperatama95@gmail.com[1], rani.susanto@email.unikom.ac.id[2]

ABSTRAK

PT. Kanvas Mulia adalah perusahaan yang bergerak dibidang industrial tekstil yang menghasilkan produk kain terpal dan non terpal. Permasalahan yang sering terjadi di PT. Kanvas Mulia adalah ketika memperhitungkan kebutuhan bahan baku. Apabila membeli bahan baku tidak sesuai akan ada produk yang kelebihan dan kekurangan stok. Masalah yang terjadi di hilir yaitu sering terjadi penumpukan pesanan karena perusahaan melakukan pengiriman hanya pada hari rabu dan sabtu. Ketika pesanan melebihi kapasitas kendaraan yang dimiliki mengakibatkan pengiriman dilakukan berulangkali bahkan tertunda. Berdasarkan permasalahan yang terdapat di PT. Kanvas Mulia Padalarang, maka dibutuhkan suatu sistem informasi *supply chain management*. Tujuan pembangunan sistem ini untuk memudahkan perencanaan produksi dan kebutuhan bahan baku yang diperlukan untuk produksi agar terhindar dari kekosongan atau penumpukan stok.

Strategi *supply chain* yang digunakan adalah *push supply chain*, karena didasarkan pada kesesuaian dari rantai pasok yang terjadi di perusahaan yaitu menggunakan strategi *make – to – stock*. Sistem yang dibangun dari hulu (*upstream*) sampai hilir (*downstream*). Metode peramalan untuk perencanaan produksi menggunakan *single moving average*. Perhitungan peresdiaan bahan baku menggunakan metode pengamanan persediaan (*safety stock*).

Berdasarkan hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa sistem ini sudah membantu dalam melakukan perencanaan produksi dan perhitungan kebutuhan bahan baku serta penjadwalan pendistribusian untuk menghindari penumpukan pesanan.

Kata kunci : *supply chain management, push supply chain, make – to – stock, single moving average, safety stock.*

1. PENDAHULUAN

PT. Kanvas Mulia berdiri pada tahun 1965 yang beralamatkan di Jl. Orion No. 461 desa Kertajaya Padalarang. Perusahaan ini bergerak dibidang produksi tekstil. Produk yang diihasilkan oleh PT. Kanvas Mulia berupa kain bahan baku tas, kain kanvas, dan hampir semua jenis terpal. Strategi bisnis perusahaan ini menggunakan *make-to-stock* dimana proses produksi terus dilakukan tanpa menunggu adanya pesanan dari pelanggan. PT. Kanvas Mulia memasarkan produk-produknya melalui distributor dan ada yang langsung memasarkannya ke ritel-ritel atau took-toko yang telah memesan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Bapak Hafidz selaku Manager produksi memaparkan tentang proses bisnis yang terjadi di perusahaan, PT. Kanvas Mulia memiliki 5 supplier pada masing-masing supply bahan baku yang dibutuhkan saat produksi diantaranya benang 10s *cotton*, 20s PE, pewarna kain, obat. PT. Kanvas Mulia melakukan produksi sesuai bahan baku yang tersedia digudang. Bahan baku yang dipesan setiap bulannya melihat dari jumlah produk yang dihasilkan, kemudian dihitung jumlah bahan baku yang dipakainya. Produk yang dihasilkan memiliki komposisi bahan baku yang berdeda-beda, mengakibatkan manager pembelian mengalami kesulitan saat menghitung jumlah bahan baku yang akan akan dibeli. Jika tidak sesuai dengan kebutuhan akan mengakibatkan sebagian produk

mengalami kelebihan stok dan sebagian kekurangan stok. Data persediaan produk dan jumlah pesanan pada tahun 2016, jumlah produksi terpal sebanyak 530318 meter sedangkan jumlah pesanannya 505633 meter, jumlah produksi non terpal sebanyak 38240 meter sedangkan pesanannya 50060 meter. Data tersebut menunjukan adanya produk yang kelebihan stok dan produk yang kekurangan stok, hal tersebut terjadi karena bahan baku untuk terpal terlalu banyak dan non terpal terlalu sedikit.

Manager produksi mengalami kesulitan dalam perencanaan produksi dikarenakan ketidakpastian jumlah pesanan. Ketika jumlah pesanan sangat tinggi tidak dapat terpenuhi dikarenakan stok di gudang tidak mencukupi. Untuk memenuhi pesanan dari pelanggan, PT. Kanvas Mulia sering menyediakan stok lebih. Namun apabila menyimpan stok produk dengan jumlah yang banyak, mengakibatkan penumpukan stok produk di gudang ketika pesanan sedang sepi.

Dalam menangani pesanan, pelanggan menghubungi bagian pemasaran untuk memesan produk. Bagian pemasaran berkoordinasi dengan bagian gudang produk untuk mengecek ketersediaan produk. Apabila jumlah produk digudang tidak memenuhi jumlah pesanan maka bagian gudang produk meminta ke bagian produksi untuk memenuhi produk yang dipesan. Apabila pesanan sudah terpenuhi, bagian pemasaran melakukan pengiriman ke pelanggan yang memesan setelah melakukan transaksi, transaksi dilakukan terlebih dahulu sebelum barang dikirim ke pelanggan.

PT. Kanvas Mulia memiliki transportasi 1 colt diesel ukuran sedang yang mampu memuat 50 rol kain dan 1 mobil box yang mampu memuat 30 rol kain. 1 rol dapat menggulung 100 meter kain. Namun apabila jumlah pesanan melebihi kapasistas dari semua transportasi perusahaan menyewa jasa transportasi pengiriman dari pihak luar atau jasa ekspedisi. Pihak perusahaan menunggu 2-3 hari pesanan datang kemudian melakukan pengiriman yaitu pada hari rabu dan sabtu. Ketika pesanan sedang meningkat terjadi penumpukan pesanan, karena sebelum batas akhir pemesanan produk jumlah pesanannya sudah melebihi kapasitas dari seluruh kendaraan. Ketika jadwal pengiriman tiba tidak dapat mengirim seluruh pesanan, dan pengiriman produk mengalami keterlambatan.

PT. Kanvas Mulia memiliki permasalah pada bagian hulu yaitu sulitnya memperhitungkan kebutuhan bahan baku. Jumlah bahan baku berpengaruh terhadap proses produksi yang akan berjalan. Permasalahan dihilir mengalami kesulitan dalam menjadwalkan pengiriman produk ke pelanggan. Berdasarkan permasalahan yang terdapat di PT. Kanvas Mulia, maka dibutuhkan sebuah sistem informasi *supply chain management* untuk dapat mengatur dan memanage pengadaan bahan baku dari supplier maupun proses produksi sampai proses pengiriman produk yang dihasilkan oleh PT. Kanvas Mulia.

Tujuan yang akan dicapai yaitu :

1. mempermudah proses perhitungan kebutuhan dalam melakukan pengadaan bahan baku.
2. mempermudah manajer produksi dalam menentukan jumlah produk yang akan diproduksi untuk memenuhi pesanan pada periode selanjutnya.
3. mempermudah manajer pemasaran dalam menjadwalkan dan menentukan kendaraan untuk pengiriman produk ke pelanggan.

2. ISI PENELITIAN

Landasan teori penulisan skripsi ini menerangkan teori – teori yang berhubungan dengan sistem informasi *Supply Chain Management* di PT. Kanvas Mulia Padalarang yang akan dibangun.

2.1.1 Sistem Informasi

Menurut Hutahaen Jeperson “Sistem dalah suatu jaringan kerja dari prosedur – prosedur yang saling berhubungan, berkumpul untuk mengerjakan suatu hal atau kegiatan agar mencapai suatu sasaran atau tujuan tertentu” (Hutahaen Jeperson, 2014)

Kesimpulan dari penulis yaitu bahwa sistem informasi dapat didefinisikan sebagai suatu jaringan kerja yang saling terkait dan bekerja sama melakukan aktifitas atau kegiatan tertentu agar dapat memberikan sebuah informasi kepada penerima informasi yang berguna untuk mendukung proses pengambilan keputusan lebih cepat.

2.1.2 *Supply Chain*

Menurut Simchi-Levi et. Al “*S*upply *C*hain (SC) adalah suatu jaringan dari organisasi – organisasi independen dan saling terhubung yang bekerja

sama secara kooperatif dan saling menguntungkan dalam mengontrol dan memperbaiki aliran material dan informasi dari pemasok sampai pemakai." (Simchi-Levi, Kaminsky, Simchi-levi, & Bishop, 2003)

Menurut I Nyoman Pujawan "Supply Chain adalah jaringan perusahaan – perusahaan yang secara bersama – sama bekerja untuk menciptakan dan menghantarkan suatu produk ke tangan pemakai akhir." (Pujawan & ER, 2010)

Dari penjelasan menurut para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa *Supply Chain* adalah suatu jaringan organisasi atau perusahaan yang dapat bekerja sama untuk dapat menguntungkan satu sama lain dan dapat memperbaiki aliran materil serta informasi produk sampai ke pemakai akhir.

2.1.3 *Supply Chain Management*

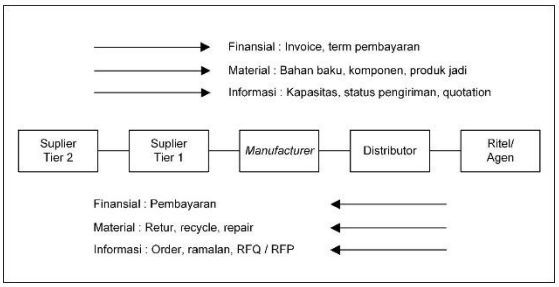
Menurut Indrajit Richardus Eko Djokopranoto "*Supply Chain Management* adalah pengelola informasi, barang dan jasa mulai dari pemasok paling awal hingga konsumen terakhir dengan menggunakan pendekatan sistem yang terintegrasi dengan tujuan yang sama." (Indrajit Richardus Eko Djokopranoto, 2002)

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)

Menurut I Nyoman Pujawan terdapat tiga aliran entitas yang harus dikelola dengan baik diantaranya materil, informasi, dan keuangan.

1. pertama adalah aliran barang yang mengalir dari hulu (*upstream*) ke hilir (*downsteram*).
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 model *supply chain* dan 3 macam aliran yang dikelola dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tiga aliran *Supply Chain Management*

2.1.4 Safety Stock

Pengamanan persediaan atau *Safety Stock* memiliki fungsi untuk mengamankan atau melindungi kesalahan dalam memprediksi pesanan selama *Lead Time*. *Lead Time* adalah waktu yang dibutuhkan antara bahan baku yang dipesan sampai diterima oleh perusahaan. Berikut adalah rumus dalam menentukan *Safety Stock*.

Persamaan 1

$$SS = Pemakaian\ rata - rata\ periode\ sebelumnya \times LT \quad (1)$$

Dimana :
SS = *Safety Stock*
LT =*Lead Time*

Reorder Point atau titik pemesanan kembali ketika persediaan barang mencapai titik dimana harus melakukan pemesanan kembali. Berikut adalah persamaan untuk menentukan *reorder point.*

$$Reorder\ Point = (LD \times AU) + SS \quad (2)$$

LD = *Lead Time*
AU = Pemakaian rata-rata
SS = *Safety Stock*

2.1.5 Metode Peramalan Single Moving Average

Peramalan dengan metode *Single Moving Average* memakai sejumlah data aktual penjualan yang baru agar dapat menghasilkan nilai peramalan untuk permintaan dimasa yang akan mendatang. Metode ini akan maksimal apabila dapat mengasumsikan bahwa penjualan pasar terhadap produk akan stabil. Metode *Single Moving Average* memiliki sifat khusus yaitu memerlukan data untuk membuat peramalan.

Riwayat dalam jangka waktu tertentu, semakin panjang jangka waktunya akan menghasilkan jangka waktu yang semakin halus, secara

sistematis jangkawaktu tersebut dapat dihitung dengan persamaan berikut.

$$S_{t+1} = \frac{x_t + x_t - 1 + \cdots + x_t - n + 1}{n} \quad (3)$$

Keterangan:

S_{t+1} = *Forecast* untuk periode ke *t+1*.
Xt = Data pada periode t.
n = Jangka waktu *Moving Averages*

2.1.6 *Mean Squares Error* (*MSE*)

Mean Squares Error (*MSE*) yaitu rata – rata dari kesalahan peramalan dipangkat dua kan dan dapat dilihat pada persamaan berikut.

$$MSE = \frac{\sum(X_t - F_t)}{n} \quad (6)$$

2.2 Analisis Masalah

Analisis masalah adalah asumsi dari masalah yang akan diuraikan pada prosedur - prosedur pengolahan data pada sistem PT. Kanvas Mulia Padalarang menggunakan pendekatan *Supply Chain Management*.

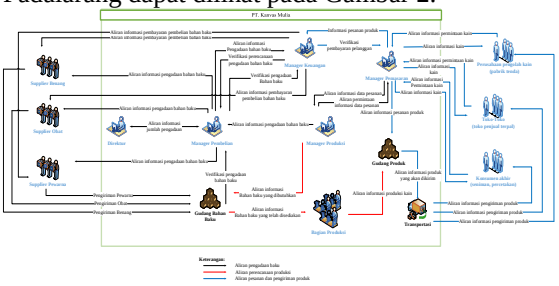
1. Produk yang dihasilkan perusahaan memiliki komposisi bahan baku yang berbeda – bedas. Mengakibatkan manajer pembelian mengalami kesulitan dalam memperhitungkan jumlah bahan baku yang akan dibeli dari *supplier* untuk memenuhi kebutuhan produksi periode selanjutnya.
2. Pemesanan produk dari pelanggan setiap periodenya tidak menentu. Mengakibatkan manajer produksi mengalami kesulitan dalam merencanakan jumlah produk yang akan diproduksi pada periode selanjutnya.
3. Pengiriman ke pelanggan menunggu 2 – 3 hari pesanan masuk. Pengiriman dilakukan setiap hari Rabu dan Sabtu. Ketika pesanan melebihi kapasitas semua kendaraan sebelum jadwal pengiriman tiba, terjadi penumpukan pesanan. Mengakibatkan manajer pemasaran mengalamai kesulitan dalam menjadwalkan pengiriman produk ke pelanggan.

2.3 Analisis *Supply Chain Management* (SCM)

Analisis *supply chain management* akan digunakan untuk mengimplementasikan pendekatan *supply chain management* pada sistem yang akan dibangun.

2.3.1 Model *Supply Chain Management* (SCM) di PT. Kanvas Mulia Padalarang

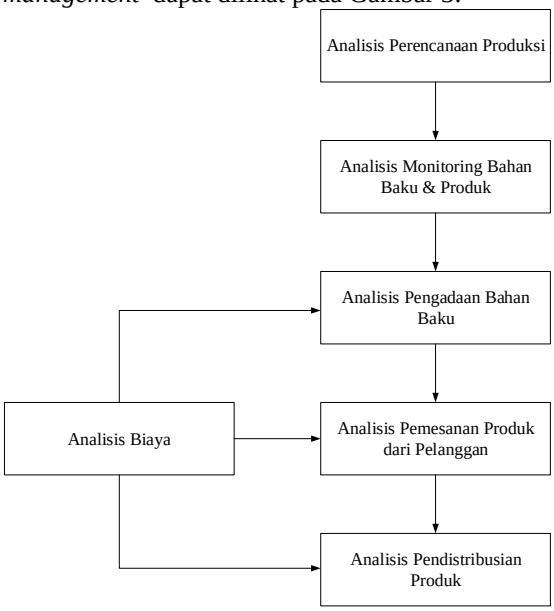
Berdasarkan analisis *Supply Chain Management* yang terdapat pada bagian sebelumnya, berikut adalah model *supply chain management* yang terdapat di PT. Kanvas Mulia Padalarang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Model Supply Chain Management PT. Kanvas Mulia Padalarang

2.3.2 Analisis *Supply Chain* di PT. Kanvas Mulia Padalarang

Analisis supply chain dilakukan agar mengetahui gambaran proses *supply chain management* yang akan dibangun di PT. Kanvas Mulia Padalarang berdasarkan model *supply chain management* pada gambar 2. Analisis *supply chain management* dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Analisis *Supply Chain Management* PT. Kanvas Mulia Padalarang

1. **Analisis perencanaan produksi**

Analisis perencanaan produksi dilakukan untuk dapat menentukan jumlah produksi yang akan dilakukan pada periode selanjutnya. Perencanaan produksi yang dilakukan menggunakan teknik peramalan dengan metode *Single Moving Average*.

2. Analisis monitoring bahan baku & produk

Setelah melakukan tahap peramalan, tahap selanjutnya yaitu melakukan monitoring persediaan bahan baku dan menentukan batas aman bahan baku yang harus ada di gudang bahan baku yang bertujuan agar tidak terjadinya kekurangan atau kekosongan bahan baku menggunakan metode *safety stock.*

3. Analisis pengadaan bahan baku

Pada analisis pengadaan bahan baku ini PT. Kanvas Mulia melakukan pengadaan bahan baku dengan jumlah yang dipesan sesuai dengan hasil peramalan produk ditambah *safety stock* dikurangi stok yang ada di gudang.

4. Analisis pemesanan produk dari pelanggan

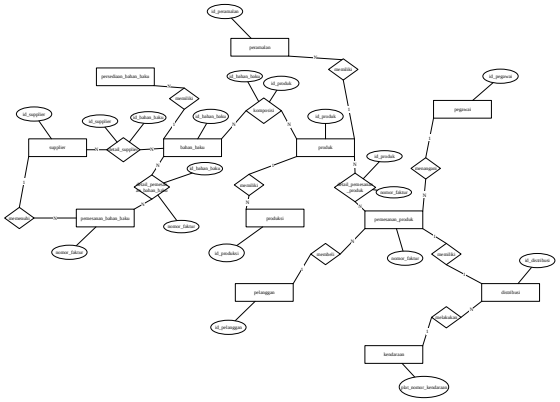
Pada analisis pemesanan produk dari pelanggan ini adalah untuk menghitung jumlah peanan yang dipesan oleh pelanggan untuk menentukan transportasi yang akan digunakan saat pengiriman. Pengiriman akan dilakukan ketika jumlah pesanan mencapai kapasitas maksimum dari seluruh kendaraan.

5. Analisisi pendistribusian produk

Berdasarkan pada data pemesanan, maka perusahaan menentukan jadwal pendistribusian produk kepada pelanggan yang telah melakukan transaksi pembayaran. Penentuan kendaraan yang akan dipakai dilihat dari jumlah pesanan yang akan dikirim.

2.4 Analisis Basis Data

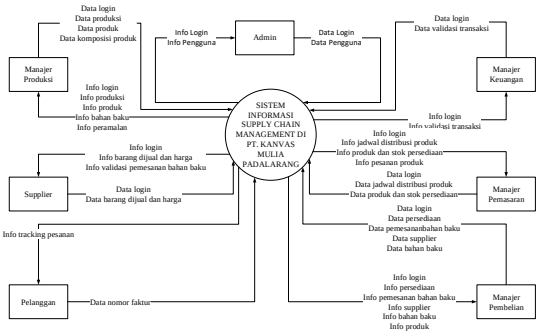
Analisis basis data pada sistem informasi *supply chain management* di PT. Kanvas Mulia Padalarang akan dibangun dengan menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD). Berikut adalah gambar untuk analisis basis data dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Entity Relationship Diagram sistem informasi *supply chain management* di PT. Kanvas Mulia Padalarang

2.5 Diagram Konteks

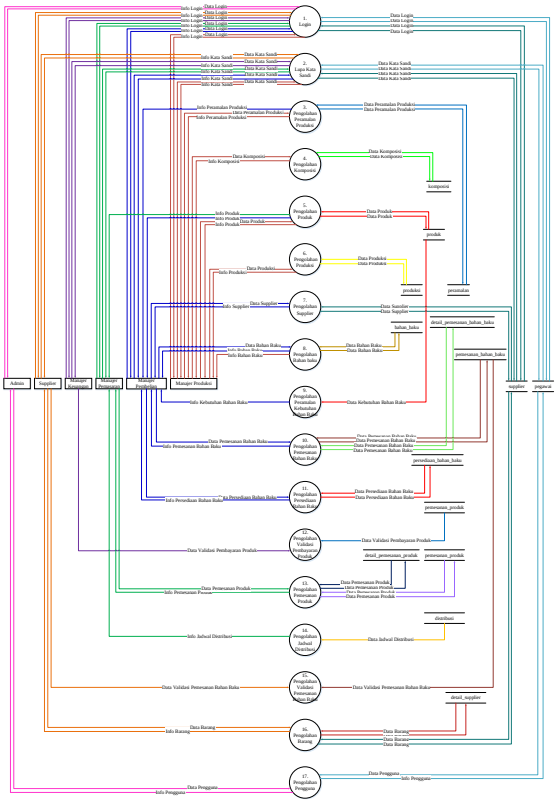
Diagram konteks menggambarkan bagaimana data digunakan dan ditransformasikan untuk proses dalam bentuk aliran data ke dalam atau keluar sistem informasi *supply chain managemenet* di PT. Kanvas Mulia Padalarang secara keseluruhan. Diagram konteks dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Diagram Konteks sistem informasi *supply chain management* di PT. Kanvas Mulia Padalarang

2.6 *Data Flow Diagram* (DFD)

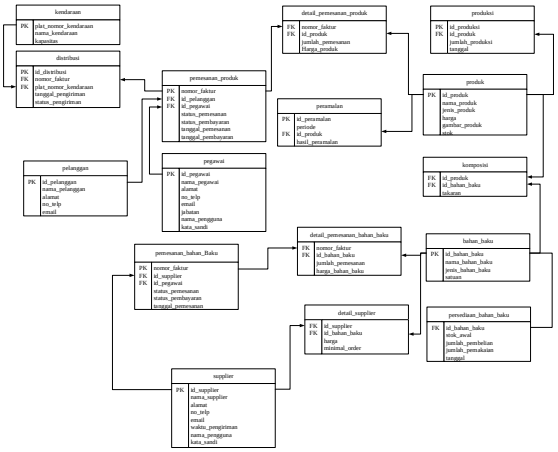
Data Flow Diagram menggambarkan aliran data dmenguraikan proses – proses yang terjadi pada sistem sampai proses yang lebih detail. Diagarm konteks yang terdapat pada Gambar 5. dapat diuraikan lagi menjadi bentuk DFD.



Gambar 6. DFD Level 1 sistem informasi *Supply Chain Management* di PT. Kanvas Mulia Padalarang

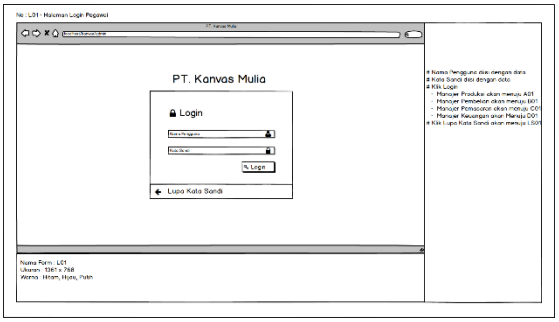
2.7 Skema Relasi

Skema relasi menerangkan hubungan data – data, arti data dan batasan – batasannya. Proses relasi antara atribut yang memiliki *primary key* yang sama, sehingga atribut tersebut menjadi satu kesatuan, atribut tersebut dihubungkan oleh *filed* kunci tersebut. Tabel relasi dapat dilihat pada gambar 6.



2.8 Perancangan Antarmuka

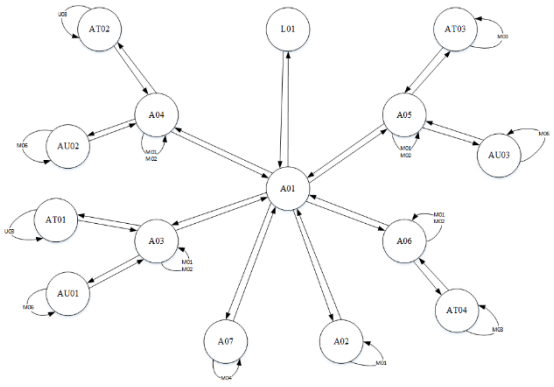
Perancangan antarmuka dilakukan untuk membuat gambaran tampilan sistem yang akan digunakan oleh pengguna untuk dapat berinteraksi dengan sistem yang akan dibangun. Perancangan antarmuka dapat dilihat contohnya pada gambar 7.



Gambar 7. Perancangan antarmuka *login* admin

2.9 Perancangan Jaringan Semantik

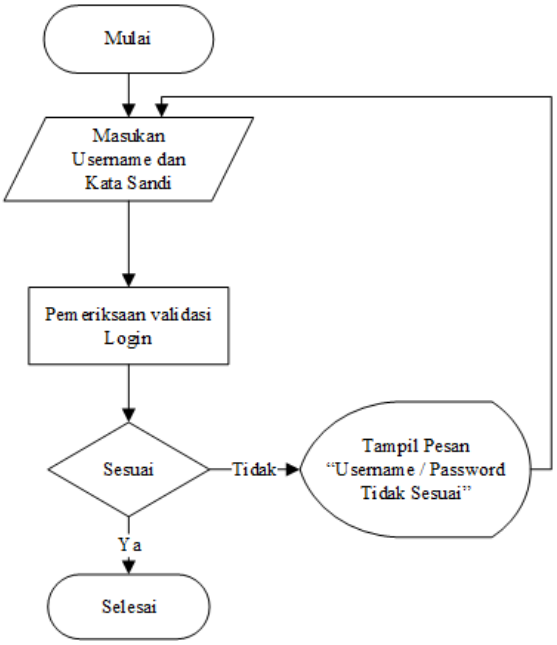
Perancangan jaringan semantik adalah representasi perancangan antarmuka yang telah dilakuan untuk menunjukkan kemana setiap antarmuka saling berhubungan. Contoh perancangan jaringan semantik sistem informasi *Supply Chain Management* di PT. Kanvas Mulia Padalarang dapat dilihat apda gambar 8.



Gambar 8. Perancangan Jaringan Semantik pengguna manajer produksi

2.10 Perancangan Prosedural

Perancangan prosedural menerangkan elemen – elemen struktural dari arsitektur program dalam suatu deskripsi prosedural dari komponen perangkat lunak. Contoh perancangan prosedural login dapat dilihat pada gambar 9.



2.11 Pengujian Sistem

Pengujian sistem adalah hal terpenting karena bertujuan untuk mengetahui kesalahan – kesalahan atau kekurangan yang terdapat pada sistem yang diuji. Maksud dari pengujian ini untuk mengetahui sistem informasi *supply chain management* di PT. Kanvas Mulia Padalarang yang telah dibuat telah memenuhi kebutuhan yang sesuai dengan tujuan perancangan.

Pengujian yang digunakan untuk menguji sistem ini adalah metode pengujian *black box*, *User Accpetance Test* (UAT), dan *beta*.

1. Pengujian *Black Box*

Penguijan *black box* mengutamakan persyaratan fungsional sistem yang telah dibangun.

Melakukan engujian setiap proses untuk mengetahui kesalahan yang mungkin akan terjadi.

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa sistem yang dibangun sudah benar. Secara fungsional, sistem yang dibangun sudah menghasilkan informasi yang diharapikan.

2. Pengujian UAT

Pengujian UAT bertujuan untuk mengkonfirmasi bahwa sistem yang sedang dalam pengujian ini dapat memenuhi kebutuhan bisnis untuk memberikan keyakinan bahwa sistem yang diuji bekerja dengan benar dan dapat digunakan sebelum diberikan secara resmi kepada pengguna akhir. Pengujian pengguna akhir dilakukan oleh satu atau lebih perwakilan pengguna dengan bantuan dari tim penguji.

Setelah melakukan pengujian UAT kepada masing masing pengguna didapat kesimpulan bahwa pada semua proses telah berfungsi dengan baik. Secara fungsional sistem sudah dapat menghasilkan *output* yang diharapkan.

3. Pengujian *Beta*

Pengujian *beta* ini dilakukan dengan cara melakukan pengujian secara langsung ditempat penelitian dengan menggunakan teknik wawancara kepada masing – masing pengguna.

Berdasarkan pengujian *beta* yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Sistem yang dibangun dapat membantu manajer pembelian dalam menentukan jumlah bahan baku yang akan dibeli.
2. Sistem yang dibangun dapat merekomendasikan jumlah produksi untuk membantu manajer produksi dalam menentukan jumlah produksi yang akan dilakukan.
3. Sistem yang dibangun dapat membantu manajer pemasaran dalam menjadwalkan dan menentukan kendaraan untuk melakukan pengiriman produk ke pelanggan.

3. PENUTUP

Pada bagian penutup ini menjelaskan kesimpulan dari hasil – hasil yang dihasilkan setelah melakukan analisis, desain, dan implementasi dari perancangan sistem yang dibangun dan telah dikembangkan.

3.1 Kesimpulan

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

1. Sistem informasi *suply chain management* ini dapat membantu proses perhitungan untuk menentukan jumlah bahan baku yang diperlukan.
2. Sistem informasi *supply chain management* ini dapat memudahkan manajer produksi untuk menentukan jumlah produksi yang akan dilakukan untuk dapat memenuhi pesanan untuk periode selanjutnya.
3. Sistem informasi *supply chain management* ini dapat membantu manajer pemasaran dalam menjadwalkan dan menentukan kendaraan untuk melakukan pengiriman produk ke pelanggan.

3.2 Saran

Sistem informasi *supply chain management* di PT. Kanvas Mulia Padalarang ini masih dapat dikembangkan lebih lanjut lagi dengan spesifikasi sistem yang lebih baik dan kinerja yang lebih maksimal. Saran untuk pengembangan sistem informasi *supply chain management* ini ada beberapa saran yang dapat dilakukan antaralain :

1. Penambahan user baru seperti pelanggan akan lebih memudahkan lagi dalam proses pemesanan produk yang akan dilakukan.
2. Perlu adanya pengembangan yang lebih baik lagi terhadap sistem informasi yang telah dibangun, agar sistem dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan.

DAFTAR PUSTAKA

Hutahaean, Jeperson. (2014). Konsep Sitem Informasi. Yogyakarta: Deepublish.

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

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

Indrajit, Richardus Eko, Djokopranoto, Richardus. (2002). Konsep Manajemen Supply Chain : Cara Baru Memandang Mata Rantai Penyediaan Barang. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.

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