PEMBANGUNAN SISTEM INFORMASI *SUPPLY CHAIN MANAGEMENT* DI SAMI RASA MILO

Indra Haryadi[1], Rani Susanto[2]

[1,2]Teknik Informatika – Universitas Komputer Indonesia
Jl. Dipatiukur 112-114 Bandung
E-mail: indraharyadi23@gmail.com[1], rani.susanto@email.unikom.ac.id[2]

ABSTRAK

Sami Rasa Milo merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang perdagangan makan ringan untuk memproduksikan makan khas Bandung, Sami Rasa Milo yang setiap harinya menghasilkan tidak kurang dari tujuh puluh kilogram dengan produksi tempe lima puluh tempe mentah/hari. Produk yang dihasilkan sampai saat ini diantaranya tempe manis, asin, pedas dan oncom yang menggunakan strategi *make to stock* dan mempunyai rangkaian kerja mulai dari hulu sampai ke hilir.

Sami Rasa Milo melakukan pengadaan bahan baku ke *supplier* seringkali mengalami kelebihan ataupun kekurangan bahan baku dikarenakan pembelian bahan baku masih secara intuisi. Permasalahan lain yang timbul yaitu belum adanya jadwal untuk mengirimkan produk ke setiap retail. Strategi *supply chain* yang digunakan adalah *push supply chain*, karena menentukan produk-produk yang diproduksi terlebih dahulu sebelum adanya pesanan yang dilakukan untuk membuat stok produk di gudang atau bisa disebut *make to stock*. Metode peramalan yang digunakan untuk memperkirakan jumlah kebutuhan produk yaitu metode *Single Exponential Smoothing*. Perhitungan prediksi ketersediaan bahan baku dan produk di gudang menggunaan metode pengamanan persediaan (*Safety stock*) dan perhitungan pembelian bahan baku tidak stok menggunakan *Just In Time* (*JIT*). Jadwal pengiriman produk menggunakan metode TSP (*Travelling Salesman Problem*) untuk menentukan retail mana yang akan di kirim terlebih dahulu dilihat dari jarak terdeakat dari perusahaan.

Berdasarkan hasil pengujian *blackbox*, dan wawancara terdahap setiap bagiam di Perusahaan dapat disimpulkan bahwa sistem ini sudah membantu Perusahan dalam membantu memperkirakan jumlah bahan baku yang harus dibeli ke *supplier* dan membantu dalam menentukan jadwal pengiriman ke setiap retail.

Kata kunci: *Supply Chain Management, Single Exponential Smoothing, Push Supply Chain, Safety Stock, Travelling Salesman Problem*

1. PENDAHULUAN

Sami Rasa Milo merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang perdagangan makanan ringan

Dalam menentukan jumlah bahan baku yang harus dibeli oleh bagian pengadaan kepada *supplier* masih mengalami kesulitan karena pembelian bahan baku ke *supplier* masih secara intuis Hal ini menyebabkan bila bahan baku kelebihan Perusahaan akan mengalami kerugian dikarnakan bahan baku yang di stok bersifat cepat basi dan apabila kekurangan pada gudang maka proses produksi pembuatan produk terpaksa terhenti.

1.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan, maka permasalahan yang terjadi di Sami Rasa Milo adalah bagaimana membangun sistem informasi dengan menggunakan *Supply Chain Management* di Sami Rasa Milo.

1.2 Maksud dan Tujuan

Adapun maksud dari penelitian ini adalah untuk membangun sebuah Sistem Informasi dengan *Supply Chain Management* di Sami Rasa Milo. Adapun tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Memudahkan kepala bagian pengadaan dalam menentukan jumlah pembelian dan persediaan bahan baku yang terdapat di gudang, sehingga tidak mengakibatkan kekosongan bahan baku serta proses produksi tidak terhambat dan proses distribusi tidak terlambat .
2. Memudahkan kepala bagian distribusi menjadwalkan pengiriman produk ke retail agar menjadi tidak terlambat dan permintaan produk yang dipesan *retail* dapat terpenuhi dengan baik.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam pembangunan sistem informasi ini agar lebih terarah dan mencapai tujuan yang telah ditentukan adalah sebagai berikut:

1. Sistem yang dibangun berbasis web.
2. Data yang dikelola diantaranya :
    a. Data pemesanan produk

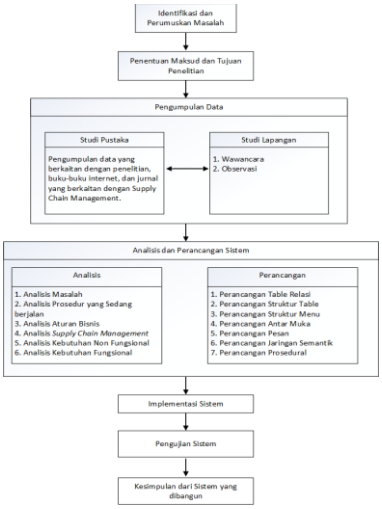
b. Data bahan baku
c. Data pembelian bahan baku
d. Data persediaan bahan baku
e. Data transaksi
f. Data pengiriman produk
g. Data *supplier*
h. Data kendaraan

3. Data yang dikelola adalah data transaksi penjualan produk dari bulan september 2016 hingga januari 2017
4. Jenis produk yang diolah yaitu tempe manis karena produk tersebut jumlah pemesanannya lebih banyak.
5. Bahan baku yang digunakan dalam memproduksi produk tempe manis adalah Tepung Kanji, tepung beras, bumbu basah untuk bahan baku yang di stok dan tempe, garam, gula, penyedap rasa, MSG dan telur bahan baku yang tidak di stok.
6. Strategi yang digunakan adalah *push-based supply chain*, karena proses produksi di perusahaan saat ini cenderung dipengaruhi oleh adanya persediaan di gudang dan perusahaan menentukan produk-produk yang diproduksi terlebih dahulu sebelum adanya pesanan yang dilakukan untuk membuat stok produk di gudang atau bisa disebut *make to stock*.
7. Pengendalian persediaan produk dilakukan untuk menghindari kekurangan atau kekosongan stok produk di gudang. Pengendalian persediaan dilakukan pada saat stok kurang dari jumlah batas aman maka perusahaan akan memesan kembali bahan baku untuk memenuhi persediaan di gudang dengan menggunakan metode *Safety Stock*.
8. Meramalkan dari data permintaan produk periode sebelumnya untuk pengadaan bahan baku di periode selanjutnya dengan menggunakan *Single Exponential Smoothing* karena pola gerakan data menunjukan pola fluktuatif (ketidak tetapan) secara tidak teratur.
9. Penentuan rute menggunakan TSP yang perinsipnya selalu menambahkan toko atau retail yang jaraknya paling dekat dengan took/retail yang terakhir di kunjungi.
10. Biaya pemebelian Bahan baku yang tidak di stok dengan menggunakan metode *Just In Time (JIT)*
11. Metode analisis yang akan digunakan dalam pembangunan sistem ini berdasarkan analisis terstruktur, dimana pemodelan datanya mengunakan *ERD (Entity Relationship Diagram)* serta untuk menggambarkan pemodelan fungsionalnya menggunakan *DFD (Data Flow Diagram).*
12. Sistem Informasi di Sami Rasa Milo dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan menggunakan MySQL sebagai Database Management System (DBMS).

1.4 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian adalah proses mempelajari, memahami, menganalisis, serta memecahkan masalah berdasarkan fenomena yang ada dan juga merupakan rangkaian proses yang panjang dan terkait secara sistematis. Metode yang digunakan dalam penelitian ini metode deskriptif. Metode deskriptif adalah suatu metode dalam meneliti status sekelompok manusia, suatu objek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang. Dimana tujuan dari metode deskriptif ini untuk membuat deskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini ke dalam sebuah alur seperti yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Tahapan Metodologi Penelitian

Berikut ini adalah deskripsi dari tahapan-tahapan penelitian yang terdapat pada Gambar 1 diatas:

1. Identifikasi dan Perumusan Masalah
   Tahap ini merupakan tahap awal dalam proses penelitian, dimana dalam tahap ini dilakukan dengan cara mencari masukan terhadap masalah yang di teliti melalui observasi. Peneliti melakukan perumusan terhadap masalah yang dihadapi, dimana bagaimana proses produksi yang terjadi, penanganan terhadap bahan baku yang ada didalam gudang, penanganan stok dan pengadaan bahan baku stok dan bahan baku tidak stok, hubungan dengan *supplier* yang mengirimkan bahan baku ke perusahaan dan para retail yang melakukan pemesanan produk.
2. Penentuan Maksud dan Tujuan Penelitian
   Tahap ini dilakukan untuk ditetapkannya maksud dan beberapa tujuan untuk memfokuskan permasalahan dengan hasil akhir berupa laporan akhir. Adapun maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah seperti yang dijelaskan pada pembahasan Maksud dan Tujuan, dan tujuan dari

penelitian ini diharapkan bisa menjadi bermanfaat bagi Sami Rasa Milo.

3. Pengumpulan Data

   Tahap pengumpulan data ini didasarkan pada tahapan yang telah dilakukan sebelumnya, dimana proses pengumpulan data yang dilakukan adalah dengan cara sebagai berikut:

   a. Studi Pustaka

      Pada tahap ini adalah proses studi pustaka yang dilakukan dengan cara mempelajari, meneliti dan menelaah berbagai literatur-literatur dari perpustakaan yang bersumber dari buku-buku, teks dan bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan topik penelitian.

   b. Studi Lapangan
      Tahap ini dilakukan untuk melakukan observasi pada tempat penelitian yaitu Sami Rasa Milo dan mengumpulkan data yang diperlukan untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan.

4. Analisis Sistem

   Tahap ini merupakan tahap untuk melakukan analisis terhadap sistem. Analisis yang dilakukan terdiri dari analisis terhadap masalah yang dihadapi oleh Sami Rasa Milo, analisis *Supply Chain Managament* yang terdapat di Sami Rasa Milo (analisis peramalan yakni menggunakan metode peramalan *Single Exponential Smoothing*, analisis monitoring terhadap persediaan bahan baku dan produk yang ada di gudang, analisis terhadap pengamanan persediaan dengan menggunakan teknik *Safety Stock* dan pembelian bahan baku tidak *Stock* menggunakan *JIT (Just In Time)*, analisis distribusi menggunakan metode TSP (*Travelling Salesman Problem*), dan analisis fungsional dan analisis non fungsional.

5. Perancangan Sistem dan Pengkodean

   Tahap perancangan sistem merupakan tahap untuk melakukan desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka (*user interface*) dan prosedur pengkodean. Perancangan sistem dilakukan dengan model analisis terstruktur dengan model data yang dibuat menggunakan diagram ERD (*Entity Relationship Diagram*) dan untuk menggambarkan proses menggunakan DFD (*Data Flow Diagram*). Tools yang digunakan untuk perancangan basis data adalah *SQLyog* dan untuk proses perancangan antarmuka menggunakan aplikasi bernama *Microsoft Visio 2016*.

6. Implementasi Sistem

   Tahap implementasi ini merupakan tahapan yang dilakukan setelah proses perancangan dan pengkodean telah selesai. Proses yang terjadi pada tahap ini adalah melakukan penerapan perancangan kedalam bentuk *source code*. Pembangunan sistem ini dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP (*HyperText Preprocessor*) yang merupakan bahasa skrip yang dapat ditanamkan atau disisipkan kedalam HTML (*Hyper Text Markup Language*), dan untuk penggunaan basis data pada sistem adalah menggunakan *MySQL*. Software Tools yang digunakan dalam proses pembangunan sistem adalah *Macromedia Dreamweaver 8*.

7. Pengujian Sistem

   Tahap pengujian sistem adalah tahapan yang dilakukan untuk mengetahui apakah sistem atau perangkat lunak yang telah dibuat dapat mengatasi masalah yang terjadi. Proses pengujian ini juga dilakukan guna untuk meminimalisir adanya kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan. Tahap ini dilakukan dengan cara sebagai berikut :

   a. Pengujian *Black Box*, pengujian ini dilakukan untuk mengetahui persyaratan fungsional perangkat lunak. Pengujian ini dilakukan untuk menemukan kesalahan-kesalahan berikut:
      1) Fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang.
      2) Kesalahan pada *interface*.
      3) Kesalahan pada struktur data.
      4) Kesalahan kinerja atau proses.
   b. Pengujian penerimaan pengguna akhir setelah diterapkan di lingkungan perusahaan, pengujian ini dilakukan dengan menggunakan wawancara. Wawancara ini dilakukan dengan memberikan beberapa pertanyaan-pertanyaan langsung kepada pengguna sistem nantinya yang berada di Sami Rasa Milo.

8. Kesimpulan Dari Sistem Yang Telah Dibangun

Tahap ini adalah tahap akhir dimana peneliti akan melakukan penarikan kesimpulan dari pembangunan perangkat lunak yang berisikan tentang pembangunan perangkat lunak telah berhasil macapai tujuanya dan apakah perangkat lunak yang dibuat telah mengatasi masalah yang ada pada rumusan masalah.

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 pembangunan sistem informasi dengan menggunakan *supply chain management* di Sami Rasa Milo. Teori yang akan dibahas yaitu mengenai teori dari sistem informasi, BPMN (*Business Process Modeling Notation*), *Supply Chain Management*, pengendalian (*monitoring*), persediaan (*inventory*), persediaan pengaman (*safety stock*), peramalan (*forecasting*) ,

pembelian bahan baku tidak stok *(Just In Time)* dan distribusi (*Travelling Salesman Problem).*

2.1.1 Sistem Informasi

Mendefinisikan sistem terdapat dua kelompok pendekatan sistem, yaitu sistem yang lebih menekankan pada prosedur dan elemennya. Prosedur didefinisikan sebagai suatu urutan yang tepat dari tahapan-tahapan instruksi yang menerangkan apa yang harus dikerjakan, siapa yang mengerjakan, kapan dikerjakan dan bagaimana mengerjakannya. Berdasarkan pendekatan elemen adalah sistem sebagai bagian-bagian yang saling berkaitan yang beroperasi bersama untuk mencapai beberapa sasaran atau maksud. [2]

2.1.2 BPMN (*Business Process Modeling Notation)*

BPMN adalah singkatan dari *Business Process Modeling Notation*, yaitu suatu metodologi baru yang dikembangkan oleh *Business Process Modeling Initiative* sebagai suatu standard baru pada pemodelan proses bisnis, dan juga sebagai alat desain pada sistem yang kompleks seperti sistem *e-Business* yang berbasis pesan (*message-based*). Tujuan utama dari BPMN adalah menyediakan notasi yang mudah digunakan dan bisa dimengerti oleh semua orang yang terlibat dalam bisnis, yang meliputi bisnis analis yang memodelkan proses bisnis, pengembang teknik yang membangun sistem yang melaksanakan bisnis, dan berbagai tingkatan manajemen yang harus dapat membaca dan memahami proses diagram dengan cepat sehingga dapat membantu dalam pengambilan keputusan. [3]

2.1.3 *Supply Chain Management*

Supply Chain Management adalah metode atau pendekatan integratif untuk mengelola aliran produk, informasi, dan uang secara terintegrasi yang melibatkan pihak-pihak mulai dari hulu ke hilir. Prinsip penting dalam SCM adalah transparansi informasi dan kolaborasi antara fungsi internal perusahaan maupun dengan pihak-pihak diperusahaan disepanjang *supply chain*. *Supply Chain* adalah jaringan fisiknya, yakni perusahaan-perusahaan yang terlibat dalam memasok bahan baku, memproduksi barang, maupun mengirimkannya ke pemakai akhir. Perusahaan-perusahaan tersebut biasanya termasuk supplier, pabrik, distributor, agen serta perusahaan-perusahaan pendukung seperti perusahaan jasa logistik. [4]

2.1.4 Persediaan (*Inventory*)

Berdasarkan area cakupan pada *supply chain management* yang menunjukan bahwa adanya proses pengendalian terhadap persediaan baik itu persediaan bahan baku ataupun barang jadi, maka setiap perusahaan selalu memerlukan adanya persediaan, tanpa adanya persediaan perusahaan akan dihadapkan pada resiko tidak dapat memenuhi kebutuhan pada konsumennya.

Persediaan merupakan sejumlah bahan-bahan, bagian-bagian yang disediakan dan bahan-bahan dala proses yang terdapat dalam perusahaan untuk proses produksi, serta barang-barang jadi atau produk yang disediakan untuk memenuhi permintaan dari konsumen atau ritel setiap waktu.[5]

2.1.5 Teori Peramalan (*Forecasting*)

Peramalan sangat beragam dalam horizon waktu peramalan, faktor yang menentukan hasil sebenarnya, tipe pola dan berbagai aspek lainnya. Untuk menghadapi penggunaan yang luas seperti itu, beberapa teknik telah dikembangkan. Salah satu teknik dalam peramalan yaitu Metode *Smoothing* (Pemulusan). [7]

2.1.5.1 Metode *Smoothing* (Pemulusan)

Dipakai kondisi dimana bobot data pada periode yang satu berbeda dengan data pada periode sebelumnya dan membentuk fungsi *Exponential* yang bisa disebut *Exponential Smoothing*. [8]

Dalam pemulusan nilai-nilai historis ini, kesalahan random di rata-ratakan untuk menghasilkan ramalan "halus" yang tampaknya berfungsi dengan baik dalam keadaan tertentu.

$$F_{t+1} = aX_t + (1 - a)\,F_t \qquad (2.1)$$

Keterangan :

F_{t+1} = Hasil forecast untuk periode t +1
a = Konstanta pemulusan
X_t = Data demand aktual untuk periode t
F_t = Forecast pada periode t

Dalam metode *exponential smoothing* nilai α bisa ditentukan secara bebas, artinya tidak ada suatu cara yang pasti untuk mendapatkan nilai α yang optimal. Maka pemilihan nilai α dilakukan dengan cara *trial* dan *error*. Besarnya α terletak antara 0 sampai 1. [7]

2.1.5.2 Menghitung Kesalahan Peramalan

Ketepatan atau ketelitian merupakan kriteria untuk menguji kinerja suatu metode peramalan. Untuk menguji kinerja peramalan yang akan digunakan dibutuhkan ukuran kesalahan peramalan. Metode peramalan terbaik adalah metode yang memberikan tingkat kesalahan paling kecil dibandingkan metode lainnya. Terdapat banyak model untuk melakukan perhitungan kesalahan peramalan.

Mean Squared Error (MSE) yaitu rata-rata dari kesalahan forecasting dikuadratkan dan dapat dilihat pada persamaan 2.3.

$$MSE = \frac{\sum(|X_t - F_t|)^2}{n} \qquad (2.3)$$

Keterangan :

MSE = Nilai *Mean Square Error*
X_t = Data aktual pada periode t
F_t = Data ramalan dari model yang digunakan pada periode t

n = Banyak data hasil ramalan

2.1.6 Just In Time *(JIT)*

Metode Just In Time (JIT) pertama kali dikembangkan oleh Taiichi Ohno sebagai upaya Toyota Motor Corporation untuk meningkatkan laba. Upaya yang telah dilakukan Toyota Motor Corporation tersebut adalah untuk meningkatkan produktivitas dan pengurangan biaya serta menghilangkan berbagai pemborosan yang tidak memberi nilai tambah terhadap barang yang dihasilkan. (Mulyadi, 2001:26). [9]

2.1.6.1 Penerapan Metode JUST IN TIME (JIT)

Menurut Sofyan, fokus dari langkah-langkah penerapan *just in time* terletak pada eliminasi pemborosani (*waste elimination*) dan perbaikan terus menerus (*contionous process improvement*). [15]
Langkah-langkahs penerapans *just in time* pada persediaan menurut hustanto

1. Membuat rencana kebutuhan bahan baku
   Rumus penentuan rencana kebutuhan bahan baku bisa dilihat pada rumus 2.15
   Rencana Kebutuhan Bahan Baku = *Rencana produksi perusahaan x kebutuhan bahan baku* (2.15)
2. Menghitung biaya pembelian bahan baku
   Rumus menghitung biaya pembelian bahan baku bisa dilihat pada rumus 2.16

biaya pembelian bahan baku = *Harga bahan baku x bahan baku yang dibutuhkan* (2.16)

3. Menghitung dan menetapkan biaya pemesanan
   Rumus biaya pemesanan dapat dilihat pada rumus 2.17
   Biaya pesanan (JIT) = *biaya pesanan perusahaan x bahan baku yang dibutuhkan pembelian bahan baku perusahaan* (2.17)
4. Menghitung biaya penyimpanan
   Biaya penyimpanan terdiri dari biaya gudang, pemakaian listrik dan kebersihan
5. Total biaya persediaan
   Biaya persediaan = *Biaya pembelian + biaya pemesanan + biaya penyimpanan* (2.18)

2.1.7 Penentuan Rute dan Jadwal Pengiriman

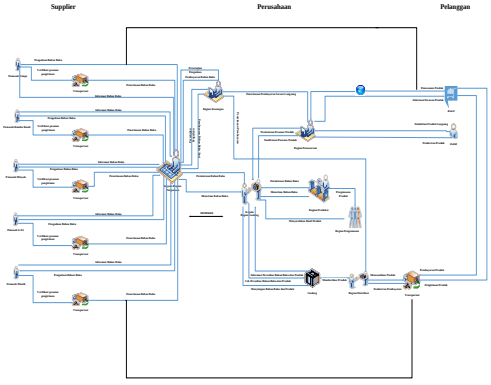
Pengertian Travelling Salesman Problem (TSP) Travelling Salesman Problem (TSP) yang dijelaskan Era Madona dkk (2013) adalah TSP dikemukakan pada tahun 1800 oleh matematikawan Irlandia, William Rowan Hamilton dan matematikawan Inggris, Thomas Penyngton. TSP dikenal sebagai suatu permasalahan optimasi yang bersifat klasik dan Non-Deterministik Pilynominal-time Complete (NPC), dimana tidak ada penyelesaian yang paling optimal selain mencoba seluruh kemungkinan penyelesaian yang ada. Permasalahan ini melibatkan seorang Travelling Salesman yang harus melakukan kunjungan sekali pada semua kota dalam sebuah lintasan sebelum dia kembali ketitik awal, sehingga perjalanannya dikatakan sempurna.

Metode Traveling Salesman Problem adalah sebuah metode yang digunakan untuk meminimasi biaya distribusi dengan cara mencari jarak dan rute terdekat, waktu tercepat dan biaya yang minimal (Utomo, et. Al.2011). Traveling Salesman Problem dikenal sebagai suatu permasalahan optimasi yang bersifat klasik dan Non Deterministic Polynimial-time Complete(NPC), Permasalahan ini melibatkan seorang traveling salesman yang harus melakukan kunjungan sekali pada semua kota dalam sebuah lintasan sebelum dia kembali ke titik awal, sehingga perjalananya dikatakan sempurna.Permasalahan rute terpendek adalah permasalahan untuk menemukan rute terpendek antara titik asal (initial node) menuju titik tujuan (final node) dalam suatu jaringan jalan. Adapun beberapa metode penyelesaian dari penelitian dalam metode Travelling Salesman Problem (TSP) adalah sebagai berikut : 1. Metode Nearest Neighbor 1. Metode Branch and Bound 3. Simulated Annealing

2.2 Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan sebuah tahapan yang berisi penguraian dari sistem yang diteliti yaitu *Supply Chain Management* di Sami Rasa Milo. Hal ini dimaksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalan yang dihadapi serta kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan sehingga dapat ditemukan gambaran solusinya.

2.2.1 Model Supply Chain Di Sami Rasa Milo



Gambar 2 Model Supply Chain Management Di Sami Rasa Milo

Keterangan pelaku *Supply Chain* yang terdapat pada Gambar 2. Model *Supply Chain Management* di Sami Rasa Milo adalah sebagai berikut:

Sami Rasa Milo memiliki 5 kategori pemasok bahan baku untuk kegiatan produksinya, 5 kategori pemasok tersebut antara lain :

a. Pemasok Bahan Baku Tempe Mentah

Pemasok bahan baku tempe terdiri dari 3 pemasok antara lain pemasok:
Ibu Ayu dari ujung berung sebagai pemasok utama, Mas Ujo dari ujung berung sebagai pemasok ke dua dan Bapak Isak sebagai pemasok ke tiga dari pasar andir .

b. Pemasok Bahan Baku Bumbu Basah

Pemasok bahan baku bumbu basah terdiri dari 3 pemasok antara lain pemasok :

Abah Yana dari pasar kosambi sebagai pemasok utama, Ibu Yani dari pasar kosambi sebagai pemsok ke dua dari pasar kosambi dan Bapak Odik selaku pemasok ke tiga dari pasar kosambi.

c. Pemasok Bahan Baku Minyak Kelapa, Tepung Beras dan sebagainya

Pemasok Bahan Baku Minyak Kelapa, Tepung Beras terdiri dari 3 pemasok antara lain pemasok :

CV Sujana dari pasar kosambi sebagai pemasok utama, Toko Murni dari pasar kosambi sebagai pemasok ke dua dan Toko Bebeng sebagai pemasok ke tiga dari pasar kosambi .

d. Pemasok GAS

Pemasok GAS terdiri dari 3 pemasok antara lain pemasok :

Toko Ade dari pasar kosambi sebagai pemasok utama, Toko Abang dari pasar kosambi sebagai pemasok ke dua dan Bapak Peri sebagai pemasok ke tiga dari pasar kosambi .

e. Pemasok Plastik dan Kresek

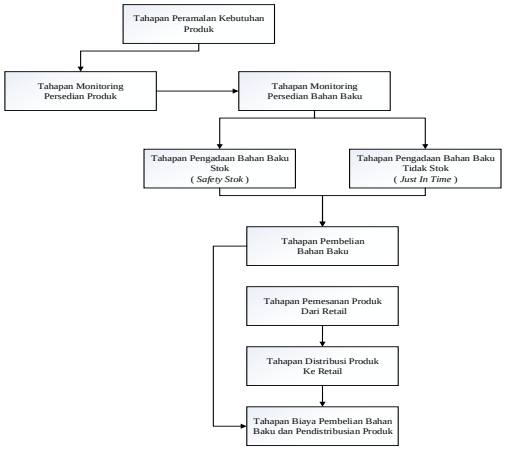
Pemasok Kemasan Plastik dan Kresek dari 3 pemasok antara lain pemasok :

Toko Romi dari pasar kosambi sebagai pemasok utama, Toko Makmur dari pasar kosambi sebagai pemasok ke dua dan Toko Botram sebagai pemasok ke tiga dari pasar kosambi .

Sami Rasa Milo menggunakan strategi *make-to-stock* yaitu menentukan produk-produk yang diproduksi terlebih dahulu sebelum adanya pesanan yang dilakukan oleh *retail* atau *outlet*, oleh karena itu perlu adanya perencanaan pembelian bahan baku agar proses produksi tetap berjalan tanpa adanya kekurangan bahan baku. Perencanaan pemesanan bahan baku dapat dilakukan dengan meramalkan kebutuhan bahan baku yang akan digunakan pada periode yang akan datang.

2.2.2 Analisis *Supply Chain* Di Sami Rasa Milo

Analisis *supply chain* dilakukan untuk menggambarkan proses *supply chain management* yang akan dibangun di Sami Rasa Milo berdasarkan *supply chain* pada Gambar 3.5 Adapun tahapan *supply chain* di Sami Rasa Milo dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Tahapan *Supply Chain* Di Sami Rasa Milo

Sami Rasa Milo menggunakan strategi *make-to-stock* yakni proses produksi cenderung dipengaruhi oleh adanya persediaan bahan baku di gudang dan Sami Rasa Milo menentukan produk-produk yang diproduksi terlebih dahulu sebelum adanya pesanan yang dilakukan untuk membuat stok produk di gudang. Pada Sistem Informasi strategi *Supply Chain Management* di Sami rasa Milo yang akan dibangun, diterapkan tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Tahapan Peramalan Permintaan Produk

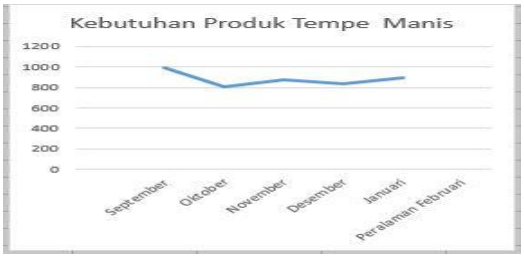
Berdasarkan Gambar 3 pelaku yang terlibat pada tahapan peramalan pemesanan produk adalah bagian *internal* perusahaan yaitu Kepala Bagian Pengadaan. Kepala Bagian Pengadaaan akan meramalkan kebutuhan produk untuk periode selanjutnya.

Perhitungan peramalan dibutuhkan data pemesanan produk beberapa periode sebelumnya. Data yang akan dijadikan contoh yaitu produk dengan penjualan paling banyak periode bulan September-januari 2017 yaitu jenis produk tempe manis. Rekapitulasi kebutuhan produk tempe manis periode September - Januari 2017 dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1 Rekapitulasi kebutuhan produk tempe manis periode September – Januari 2017

No	Periode	Kebutuhan
1	September	995 kg
2	Oktober	805 kg
3	November	875 kg
4	Desember	830 kg
5	Januari	895 kg

Berdasarkan data yang telah diuraikan menghasilkan sebuah grafik untuk mengetahui pola data kebutunan produk. Hal tersebut bertujuan untuk mengetahui metode yang akan dipakai yang sesuai dengan pola data yang dihasilkan. Grafik dari data kebutuhan produk dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4 Grafik Kebutuhan Produk Tempe Manis

2. Tahapan Analisis Monitoring Persediaan Produk

Pelaku yang terlibat di dalam *monitoring* persediaan produk adalah Pemilik perusahaan dan kepala bagian gudang, sesudah melakukan peramalan oleh kepala pengadaan ada tahap selanjutnya dari pengendalian produk adalah menentukan batas aman produk agar tidak terjadi kekurangan atau kekosongan produk dengan menggunakan metode *safety stock.*

Persediaan pengamanan atau *safety stock* berfungsi untuk melindungi kesalahan dalam memprediksi permintaan selama *lead time.* Penerapan metode *Safety Stock* yaitu pada proses perhitungan peramalan persediaan produk untuk periode bulan selanjutnya.

3. Tahapan Persedian Bahan Baku

Berdasarkan Gambar 3 Pelaku yang terlibat di dalam *monitoring* persediaan persediaan bahan baku adalah Pemilik perusahaan dan kepala bagian Gudang, Di dalam tahapan ini ada bahan baku yang bebeda ada bahan baku yang di stok dan bahan baku yang tidak di stok. Bagian Gudang akan monitoring Bahan Baku yang di stok dan menentukan berapa batas aman bahan baku yang harus tersedia di gudang. Selain itu bagian gudang melakukan pengendalian persediaan bahan baku untuk menghindari terjadinya kelebihan ataupun kekosongan stok bahan baku di gudang menggunakan saftey stok yang ditentukan oleh bagian gudang dan pengendalian persediaan bahan baku tidak stok untuk menghidari terjadinya kelebihan biaya pembelian bahan baku menggunakan Just In Time. Pengendalian persediaan bahan baku stok, dilakukan pada saat stok di gudang kurang dari jumlah batas aman jika stok kurang dari jumlah minimal yang telah ditentukan, maka perusahaan akan membeli kembali bahan baku untuk memenuhi persediaan bahan baku di Gudang dan pengendalian persedian bahan baku tidak stok di lakukan pada saat kebutuhan untuk memproduksi produk. Pemesanan Produk Dari Pelanggan .

4. Tahapan Pengadaan Bahan Baku Stok

Pelaku yang terlibat pada tahapan pengadaan bahan baku stok adalah bagian kepala bagian pengadaan, kepala bagian pengadaan akan melakukan pengadaan bahan baku stok pada saat bahan baku di gudang sudah mendekati stok minimal dilihat dari nilai *safety* stok untuk pengadaan bahan baku apa saja yang dibutuhkan oleh perusahaan.

5. Tahapan Pengadaan Bahan Baku Stok

Pelaku yang terlibat pada tahapan pengadaan bahan baku tidak stok adalah bagian kepala bagian pengadaan, kepala bagian pengadaan akan melakukan pengadaan bahan baku tidak stok pada saat jumlah kebutuhan yang di butuhkan untuk memenuhi kebutuhan produksi dan perhitungan bahan baku tidak stok menggunakan *Just in Time.*

6. Tahapan Pembelian Bahan Baku

Pelaku yang terlibat di dalam tahapan pembelian bahan baku adalah bagian *internal* yaitu bagian pengadaan di Sami Rasa Milo bahan baku terbagi menjadi dua bahan baku yang di stok dan bahan baku yang tidak di stok. Pembelian bahan baku di lakukan oleh bagian pengadaan dan bangian pengadaan akan menghitung pengadaan bahan baku dari data peramalan yang didapat, *safety stock* dan jumlah stok yang ada untuk bahan baku yang di stok. Pada analisis pembelian bahan baku ini, bagian pengadaan melakukan pembelian berdasarkan hasil pengajuan bahan baku yang dilakukan oleh Kepala bagian gudang. Pembelian bahan baku yang tidak di stok didapat dari hasil perhitungan Just In Time, pembelian terhadap pemasok antara lain Tempe, Bumbu Basah, Minyak, Tepung Beras, Tepung Kanji, Gas dan sebagainya.

7. Tahapan Pemesanan Produk Dari Retail

Pelaku yang terlibat dalam pemesanan produk oleh *Retail* adalah cara pemesanan *retail* ada 2 cara yaitu via telepon atau bias datang langsung ke bagian pemasaran lalu bagian pemasaran akan menerima pesanan produk dari *Retail* beserta jumlah, pesanan yang diminta dan data *Retail* yang nantinya akan berlanjut ke proses pengiriman produk apa bila *outlet* bias langsung ke bagian pemasaran secara langsung .

8. Tahapan Distribusi Produk ke *Retail*

Pelaku yang terlibat dalam pengiriman produk ke *Retail* yaitu Kepala bagian distribusi, kepala bagian distribusi akan membuat jadwal pengiriman produk dan disesuaikan dengan waktu, jarak terdekat dan kapasitas kendaraan, untuk mengirimkan produk sampai ke tempat *Retail* yang akan dilakukan oleh kepala bagian distribusi.

9. Tahapan Biaya Pembelian Bahan Baku dan Distribusi Produk

Pelaku yang terlibat dalam Biaya Pembelian bahan baku dan distribusi produk ke retail yaitu adalah bagian Keuangan, Bagian keuangan akan menerima nota bahan baku yang akan di beli dan di buat oleh bagian pengadaan. Bagian keuangan akan memberikan dana kepada bagian pengadaan untuk mebeli bahan baku yang di butuhkan. Pelaku yang terlibat dalam biaya distribusi adalah bagian pemasaran dikarnakan bagian pemasaran akan membuat nota pembayaran yang akan di serahkan kepada bagian distribusi .

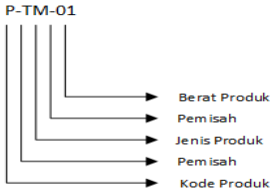
2.3 Analisis Pengkodean

Kode merupakan bentuk penyajian data dengan mengklasifikasikan data supaya mudah dalam proses pemasukan data (*input*) ke dalam sistem. Biasanya

kode digunakan untuk mengklasifikasi data, jadi kode membawa pesan atau memiliki arti yang berbeda, simbol kode digunakan pada hampir semua proses yang ada hubungannya dengan data. Pada sistem informasi ini terdapat beberapa pengkodean yang akan digunakan antara lain:

1. Pengkodean Produk

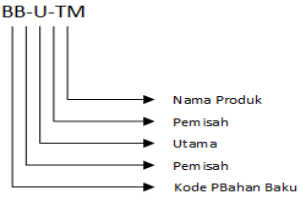
Format pengkodean produk terdiri dari 5 digit yang dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 Format Pengkodean Produk

2. Pengkodean Produk

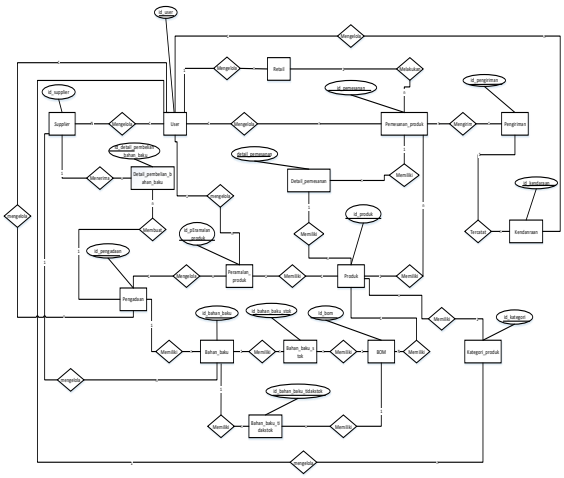
Format pengkodean bahan baku terdiri dari 5 digit yang dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6 Format Pengkodean Bahan Baku

2.4 Analisis Basis Data

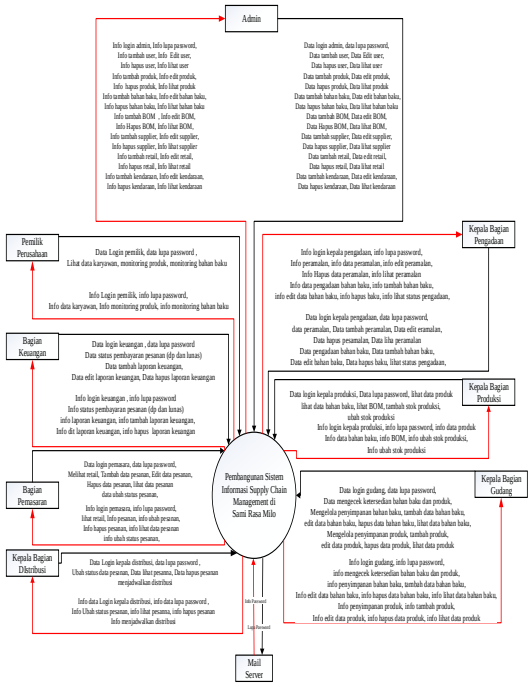
Analisis basis data pada sistem infornasi yang akan dibangun menggunakan ERD (*Entity Relationship Diagram*). ERD adalah model data yang menggunakan beberapa notasi untuk menggambarkan data dalam konteks entitas dan hubungan yang di deskripsikan oleh data tersebut. Adapun diagram tersebut digambarkan pada Gambar 7.



Gambar 7 ERD Sistem Informasi Supply Chain Management di Sami Rasa Milo

2.5 Diagram Konteks

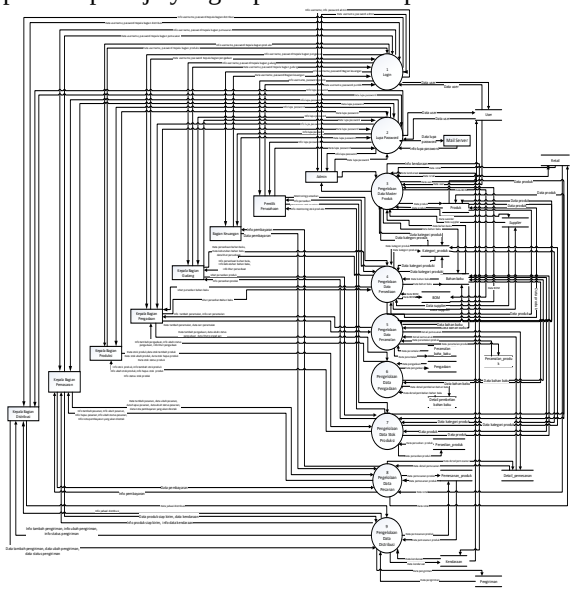
Diagram konteks merupakan suatu model untuk menjelaskan secara global bagaimana data digunakan dan ditransformasikan untuk proses atau menggambarkan aliran data kedalam dan keluar sistem. Diagram konteks pada sistem ini dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8 Diagram Konteks

2.6 DFD Level 1 SCM di Sami Rasa Milo

DFD Level 1 *Supply Chain Management* di Sami Rasa Milo pada Gambar 9 menjelaskan secara umum proses apa saja yang dapat dilakukan pada sistem.

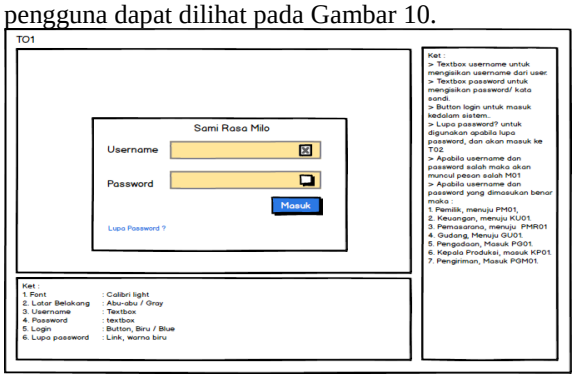


Gambar 9 DFD Level 1 SCM di Sami Rasa Milo

2.7 Perancangan Antarmuka Halaman Login

Perancangan antarmuka login digunakan oleh admin, pemilik, keuangan, pemasaran, kepala bagian gudang, kepala bagian produksi, kepala bagian pengadaan dan kepala bagian distribusi pada saat

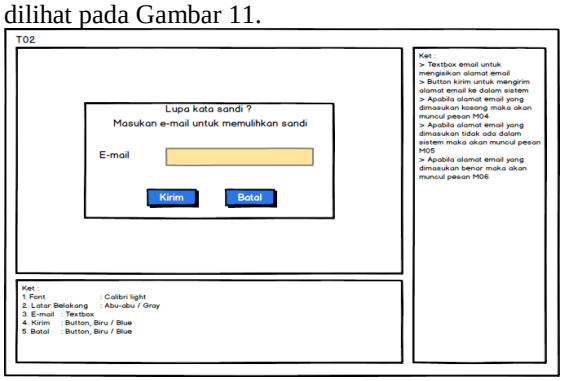
akan masuk ke sistem, perancangan antarmuka login pengguna dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10 Perancangan Antarmuka Login

2.8 Perancangan Antarmuka Lupa Password

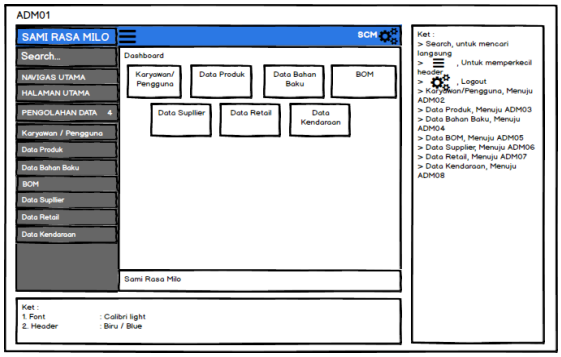
Jika tidak dapat masuk kedalam sistem dikarenakan lupa *password* maka dapat langsung masuk pada perancangan lupa *password* yang dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11 Perancangan Antarmuka Lupa Password

2.9 Perancangan Antarmuka Halaman Admin

Perancangan antarmuka admin digunakan oleh karyawan yang memiliki hak level sebagai administrator yang bertugas untuk mengelola data master . Perancangan antarmuka admin dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12 Perancangan Antarmuka Halaman Admin

2.10 Implementasi Antarmuka Halaman Login

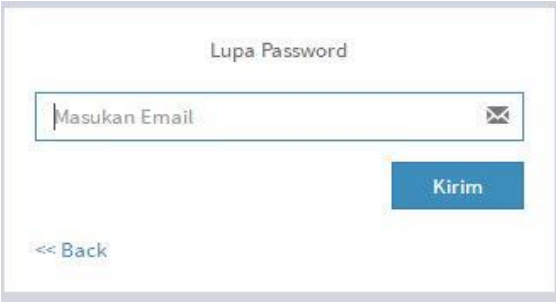
Implementasi antarmuka login digunakan oleh admin, pemilik, keuangan, pemasaran, kepala bagian gudang, kepala bagian produksi, kepala bagian pengadaan dan kepala bagian distribusi pada saat akan masuk ke Sistem Informasi Supply Chain Management Sami Rasa Milo, perancangan antarmuka login pengguna dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13 Implementasi Antarmuka Login

2.11 Implementasi Antarmuka Lupa Password

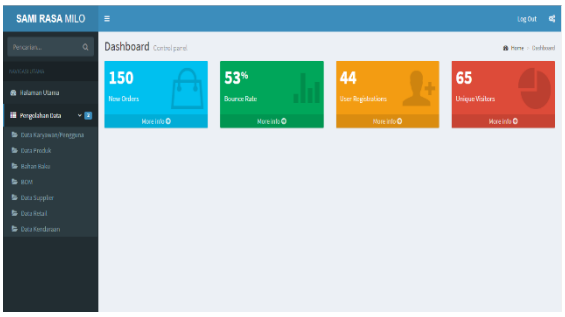
Implementasi antarmuka lupa password menggambarkan jika tidak dapat masuk kedalam sistem dikarenakan lupa *password* maka dapat langsung masuk pada perancangan lupa *password* yang dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14 Implementasi Antarmuka Lupa Password

2.12 Implementasi Antarmuka Halaman Admin

Implementasi antarmuka admin digunakan oleh karyawan yang memiliki hak level sebagai administrator yang bertugas untuk mengelola data master yakni data pengguna. Perancangan antarmuka admin dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15 Implementasi Antarmuka Halaman Admin

2.13 Kesimpulan Pengujian Beta

Berdasarkan Hasil wawancara yang dilakukan terhadap setiap bagian yang terdiri dari admin, pemilik, bagian keuangan, bagian pemasaran,

kepala bagian pengadaan, kepala bagian gudang, kepala bagian produksi, dan kepala bagian distribusi meyatakan bahwa sistem informasi *supply chain management* yang dibangun mengenai perhitungan pembelian bahan baku sudah cukup benar dan sesuai dengan yang dibutuhkan. Untuk distribusi produk sendiri sudah cukup membantu dalam pembuatan jadwal pengiriman produk ke retail. Sedangkan untuk tampilan sistem yang dibangun sudah cukup menarik dan saran untuk kedepannya sistem yang dibangun harus lebih banyak fitur tambahan.

3 PENUTUP

Bab ini akan 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 dari pengujian *black box*, pengujian penerimaan pengguna (*user acceptance test*), dan pengujian penerimaan pengguna akhir setelah sistem diterapkan di perusahaan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem informasi *supply chain managemet* di Sami Rasa Milo dapat membantu kepala bagian pengadaan dalam menentukan jumlah bahan baku yang harus dibeli agar kegiatan produksi terus berlanjut dan berjalan dengan lancar.
2. Sistem informasi *supply chain managemet* di Sami Rasa Milo dapat membantu kepala bagian distribusi dalam proses pengiriman dengan melakukan penjadwalan pengiriman produk ke tempat Retail.

3.2 Saran

Saran untuk pengembangan sistem informasi ini ada beberapa saran yang dapat dilakukan, antara lain:

1. Penelitian diharapkan untuk melakukan kombinasi antara sistem informasi *supply chain management* dengan sistem informasi *customer relationship management* dalam mengelola hubungan dengan para Retail.
2. Sistem informasi ini dapat dikembangkan dengan penambahan fitur adanya proses pemesanan *online* yang dilakukan oleh setiap retail ataupun outlet.

DAFTAR PUSTAKA

[1] S. S. Harahap, Analisis Kritis Atas Laporan Keuangan, Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2010.

[2] A. Kadir, Pengenalan Sistem Informasi, Yogyakarta: ANDI, 2003.

[3] Rosmala, Dewi., Falaha 2007, Pemodelan Proses Bisnis B2B dengan BPMN (Studi Kasus Pengadaan Barang Pada Divisi Logistik). Yogyakarta : Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2007

[4] Pujawan, I Nyoman, 2010, Supply Chain Managemen Edisi Kedua. Surabaya: Guna Widya.

[5] Rangkuti, Freddy, 1998, Manajemen Persediaan. Surabaya: Guna Widya.

[6] Nur Bahagia, senator. 2006, Sistem Inventori. Bandung: Penerbit ITB.

[7] Markidakis, S, Wheelright, S.C,Mcgee,V.E, 1999, Metoda dan Aplikasi Peramalan. Jakarta: Erlangga.

[8] Eka, 2010. Penentuan Distribusi Produk Minum Ringan PT. Coca-Cola Distribution Indonesia DC (*Distribution Center*) Pontianak Menggunakan Metode Travelling Salesmen. Pontianak : Universitas Tanjungpura

[9] Jurnal Administrasi Bisnis Vol. 38 No. 1 September 2016, Universitas Brawijaya Malang : Analisis Implementasi Sistem Just In Time Pada Persedian Bahan Baku Untuk Memenuhi Kebutuhan Produksi

[10] Kadir. 2015. Dasar Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP, Yogyakarta : ANDI.

[11] Nugroho, Bunafit.(2008). Latihan Membuat Aplikasi Web PHP dan MySQL dengan Dreamweaver MX. Yogyakarta : Andi

[12] J A. di Nugroho, 2011. Perancangan dan Implementasi Sistem Basis Data. Yogyakarta : ANDI

[13] H. J, Design : A Very Short Introduction, New York: Oxford University Press, 2002

[14] M. Sidi Mustaqbal1 , Roeri Fajri Firdaus2 , Hendra Rahmadi, 10 Agustus 2015 Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan. Volume I, No 3, Bandung