PEMBANGUNAN SISTEM INFORMASI MENGGUNAKAN PENDEKATAN *SUPPLY CHAIN MANAGEMENT* DI CV. NIRMALLA GRAHA

Hoeril Ahyar Subarkah[1], Anna Dara Andriana[2]

Teknik Informatika – Universitas Komputer Indonesia
Jl. Dipatiukur 112-114 Bandung
hoeril.ahyar@hotmail.com[1], anna.dara.andriana@email.unikom.ac.id[2]

ABSTRAK

CV. Nirmala Graha merupakan perusahaan yang bergerak di bidang produksi dan penjualan berbagai profil gypsum untuk keperluan konstruksi rumah tangga, kantor dan lainnya. Permasalahan yang sering kali terjadi yaitu cara perusahaan menentukan jumlah pemesanan bahan baku yang hanya diperkirakan dari penjualan produk pada periode sebelumnya. Sehingga dalam hal pemantauan ketersediaan bahan baku tidak dapat menunjukkan informasi yang akurat dikarenakan pemantauan stok bahan baku belum berjalan dengan baik sehingga sering kali terjadi kekurangan maupun kelebihan stok bahan baku. Kelebihan bahan baku casting yang tersimpan di gudang akan mengeras jika tempat penyimpanan lembab, sehingga bahan baku casting selalu dipesan seminimal mungkin pada saat pemesanan bahan baku. Penelitian ini dimaksudkan untuk merencanakan persediaan dan pemesanan bahan baku yang tidak terencana dengan baik. Metode peramalan yang digunakan yaitu algoritma *fuzzy time series* serta menentukan besarnya *safety stock* agar tidak terjadi *out-of-stock*. Hasil penelitian diuji menggunakan perhitungan kesalahan AFER (*Average Forecasting Error Rate*) dengan hasil 1% maka keakuratan peramalan sangat baik digunakan untuk penelitian ini. Berdasarkan permasalahan yang terdapat di CV. Nirmalla Graha, maka dibutuhkan suatu sistem informasi *supply chain management*. Tujuan pembangunan sistem ini untuk memudahkan produksi dan pembelian bahan baku yang diperlukan untuk produksi agar terhindar dari kekurangan maupun kelebihan stok.

Kata kunci : pemesanan, bahan baku, *fuzzy time series, safety stock, out-of-stock, Average Forecasting Error Rate, supply chain Management*.

1. PENDAHULUAN

CV. Nirmala Graha merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang produksi dan penjualan berbagai profil gypsum untuk konstruksi rumah tangga, kantor dan lainnya yang berhubungan dengan ornamen suatu bangunan dengan berbagai macam variasi bentuk dan ukuran. CV. Nirmala Graha menggunakan strategi *Make-to-stock* dimana proses produksi terus dilakukan tanpa menunggu adanya pesanan dari pelanggan. CV. Nirmala Graha memiliki beberapa pemasok bahan baku berupa casting dan semen putih, Bahan baku tersebut merupakan bahan utama dalam proses produksi.

Dalam proses pengadaan bahan baku, CV. Nirmala Graha biasanya memesan kepada *supplier* yang biasa memasok bahan baku. Terdapat 7 *supplier* yang biasa memasok bahan baku ke CV. Nirmalla Graha. CV. Nirmala Graha melakukan produksi sesuai bahan baku yang tersedia di gudang, sehingga bagian pergudangan harus selalu mengamati persediaan bahan baku. Kegiatan produksi dimulai dari proses pemesanan bahan baku kepada *supplier*, ketika persediaan bahan baku sudah hampir habis. Sering kali terjadi kesalahan dalam menentukan pemesanan jumlah bahan baku yang tidak dihitung dan diperkirakan. Karena dalam hal pemantauan ketersediaan bahan baku tidak dapat menunjukkan informasi yang akurat dikarenakan pencatatan bagian pergudangan belum berjalan dengan baik sehingga sering kali terjadi kekurangan maupun kelebihan stok bahan baku. Kelebihan bahan baku seperti casting yang tersimpan di gudang akan mengeras jika tempat penyimpanan yang lembab, sehingga bahan baku casting selalu dipesan seminimal mungkin pada saat pemesanan bahan baku. Pada bulan Juli 2017 (pada lampiran F-

3), bahan baku casting mengalami penumpukan sebesar 25kg, sehingga sebagian bahan baku casting di manfaatkan untuk di produksi dan sebagian dibuang karena tidak bisa terpakai untuk bahan baku produksi.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Bapak Aep Saefudin selaku staf pengiriman menyatakan bahwa pengiriman produk ke pelanggan akan dilakukan apabila pelanggan telah melunasi pembayaran. Penentuan jadwal pengiriman terhadap pelanggan berdasarkan pelanggan yang telah membayar terlebih dahulu. Sering terjadi kesalahan dalam perhitungan yang mengakibatkan muatan produk yang akan dikirim mengalami ketidaksesuaian dengan muatan kendaraan yang mengakibatkan pengiriman kepada pelanggan menjadi beberapa kali, sehingga menimbulkan kerugian akibat kehilangan potensi penjualan dan kepercayaan pelanggan.

Berdasarkan uraian dari masalah yang terdapat di CV. Nirmalla Graha, maka perusahaan membutuhkan suatu sistem yang dapat memantau ketersediaan bahan baku, melakukan perencanaan produksi, serta memudahkan penjadwalan pengiriman produk kepada pelanggan Di CV. Nirmalla Graha. Penerapan metode pendekatan *Supply Chain Management* dapat menjadi alternatif untuk membantu perusahaan dalam menangani permasalahan tersebut karena fungsi dari *Supply Chain Management* (SCM) itu sendiri adalah untuk mengintegrasikan proses-proses bisnis mulai dari pengadaan bahan baku sampai ke pengguna akhir.

Identifikasi dari permasalahan yaitu :

1. Proses pengadaan bahan baku sering kali terjadi kekurangan maupun kelebihan stok bahan baku sehingga menimbulkan ketidakpastian dalam menentukan jumlah pembelian bahan baku kepada *supplier*.
2. Sistem pendistribusian produk ke pelanggan tidak sesuai dengan jadwal pengiriman.

Tujuan yang akan dicapai yaitu :

1. Memudahkan bagian produksi untuk memenuhi kebutuhan produksi periode selanjutnya.
2. Memudahkan bagian pengiriman dalam menentukan jadwal pengiriman.

2. ISI PENELITIAN

Landasan teori penulisan skripsi ini menerangkan teori – teori yang berhubungan dengan pembangunan sistem informasi menggunakan pendekatan *Supply Chain Management* di CV. Nirmalla Graha yang akan dibangun.

2.1.1 Sistem Informasi

Menurut Tafri D.Muhyuzir (2001,8) *information system* adalah data yang dikumpulkan, di kelompokkan dan di olah sedemikian rupa sehingga menjadi suatu informasi yang berharga bagi yang menerimanya.

Kesimpulan dari penulis yaitu bahwa sistem informasi adalah sekumpulan data yang diolah sedemikian rupa sehingga dapat mudah dibuat sistem yang mengumpulkan dan menampilkan informasi data sehingga disebut sistem informasi.

2.1.2 *Supply Chain*

Menurut Simchi-Levi et. Al "*Supply Chain* (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)

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 material 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)

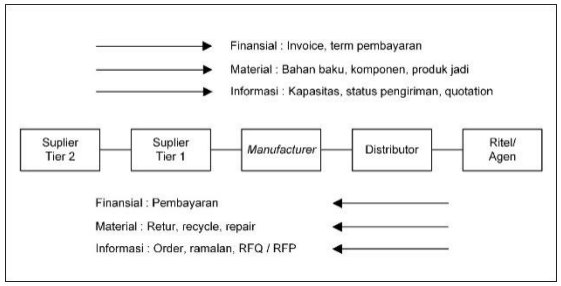
Menurut I Nyoman Pujawan terdapat tiga aliran entitas yang harus dikelola dengan baik diantaranya materil, informasi, dan keuangan.

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 *Fuzzy Time Series*

Peramalan jumlah permintaan profil gypsum C7T menggunakan Algoritma *Fuzzy Time Series Chen* pertama pengumpulan data yang didapat dari hasil penjualan produk profil gypsum C7T pada periode Februari 2017 sampai Januari 2018. Data penjualan produk profil gypsum C7T dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1 Penjualan Produk Profil Gypsum C7T

Periode	Jumlah Permintaan (batang)
Feb-17	457
Mar-17	434
Apr-17	428
May-17	462
Jun-17	437
Jul-17	455
Aug-17	453
Sep-17	448
Oct-17	457
Nov-17	489
Dec-17	464
Jan-18	442

Setelah data terkumpul, maka langkah selanjutnya menganalisa dengan menggunakan metode *fuzzy time series chen* yang terdiri dari beberapa langkah, yaitu:

a. Pendefinisian himpunan semesta *U* dan interval sebagai gambaran aturan.
   Pada Tabel 1, permintaan produk profil gypsum C7T minimal (Dmin = 428) dan permintaan produk profil gypsum C7T maksimal (Dmax = 489). Perolehan nilai awal dan nilai akhir untuk himpunan semesta U yaitu U = [428-4, 489+1] = [424, 490] Pembagian panjang interval pada kasus ini digunakan panjang interval 6, sehingga U dibagi menjadi 11 interval.
b. Pendefinisian himpunan *fuzzy Ai* pada semesta U.
   Nilai dari 11 himpunan *fuzzy* diasumsikan nilai *fuzzy* yang berasal dari variabel *linguistic* data jumlah permintaan produk profil gypsum C7T, yaitu:

Tabel 2 variabel *linguistic*

Variabel	Keterangan
A_1	Permintaan produksi sangat menurun tingkat III.
A_2	Permintaan produksi sangat menurun tingkat II.
A_3	Permintaan produksi sangat menurun tingkat I.
A_4	Permintaan produksi sangat menurun.
A_5	Permintaan produksi menurun.

A_6	Permintaan produksi tetap.
A_7	Permintaan produksi meningkat.
A_8	Permintaan produksi sangat meningkat.
A_9	Permintaan produksi sangat meningkat tingkat I.
A_{10}	Permintaan produksi sangat meningkat tingkat II.
A_{11}	Permintaan produksi sangat meningkat tingkat III.

c. Pendefinisian warna

Berdasarkan tabel 2 variabel *linguistic* didapat tabel warna untuk menunjukan level terendah hingga tertinggi. Berikut tabel warna pada tabel 3:

Tabel 3 variabel warna

Variable	Keterangan	warna
A_1	Merah	
A_2	Merah Muda	
A_3	Oranye	
A_4	Oranye kuning	
A_5	Kuning	
A_6	Hijau	
A_7	Biru hijau	
A_8	Biru Muda	
A_9	Biru Muda	
A_{10}	Biru	
A_{11}	Biru Tua	

d. Proses *Fuzzifikasi*.

Hasil *fuzzifikasi* permintaan produk profil gypsum C7T dapat dilihat pada Tabel 4 Berikut:

$$\hat{Y}_{13} = \frac{m4}{k}$$
$$= \frac{464+442}{2}$$
$$= 453$$

Tabel 4 Proses Fuzzyfikasi

Priode	**Jumlah Permintaan (batang) (A_i)**	**$\cup_i$**	**Fuzzyfikasi**
Feb-17	457	$\cup_6$ =[454,460]	A_6
Mar-17	434	$\cup_2$ =[430,436]	A_2
Apr-17	428	$\cup_1$ =[424,430]	A_1
May-17	462	$\cup_7$ =[460,466]	A_7
Jun-17	437	$\cup_3$ =[436,442]	A_3
Jul-17	455	$\cup_6$ =[454,460]	A_6
Aug-17	453	$\cup_5$ = [448,454]	A_5
Sep-17	448	$\cup_5$ = [448,454]	A_5
Oct-17	457	$\cup_6$ =[454,460]	A_6
Nov-17	489	$\cup_{11}$ =[484,490]	A_{11}
Dec-17	464	$\cup_7$ =[460,466]	A_7
Jan-18	442	$\cup_4$ =[442,448]	A_4

Berdasarkan Tabel 4, diperoleh hasil *fuzzifikasi* misalnya *fuzzifikasi* pada januari 2018 yaitu *A4*, dengan permintaan sebanyak 442 batang yang berada pada interval $\cup 4$. Hal yang sama dilakukan untuk hasil *fuzzifikasi* data bulan berikutnya.

e. Penentuan *Fuzzy Logic Relationship* (FLR).

Tabel 5 Fuzzy Logic Relationship

Relasi *Fuzzy Logic*			
$A_6 \rightarrow A_2$	$A_7 \rightarrow A_3$	$A_5 \rightarrow A_5$	$A_{11} \rightarrow A_7$
$A_2 \rightarrow A_1$	$A_3 \rightarrow A_6$	$A_5 \rightarrow A_6$	$A_7 \rightarrow A_4$
$A_1 \rightarrow A_7$	$A_6 \rightarrow A_5$	$A_6 \rightarrow A_{11}$	

f. Pengelompokan relasi fuzzy dalam suatu grup.

Relasi logika *fuzzy* dilihat pada Tabel6 berikut:

Tabel 6 Grup Relasi Logika Fuzzy

Kelompok	**Grup Relasi**		
Kelompok 1	$A_1 \rightarrow A_7$		
Kelompok 2	$A_2 \rightarrow A_1$		
Kelompok 3	$A_3 \rightarrow A_6$		
Kelompok 4	$A_5 \rightarrow A_5$	$A_5 \rightarrow A_6$	
Kelompok 5	$A_6 \rightarrow A_2$	$A_6 \rightarrow A_5$	$A_6 \rightarrow A_{11}$
Kelompok 6	$A_7 \rightarrow A_3$	$A_7 \rightarrow A_4$	
Kelompok 7	$A_{11} \rightarrow A_7$		

Tabel 6, menunjukkan grup relasi logika *fuzzy* yang dibentuk dari relasi *fuzzy*.

g. Perhitungan *defuzzy*.

Berikut adalah rincian hasil peramalan permintaan dihitung menggunakan persamaan. Misalkan Februari 2018 (t = 2), maka F(2-1) = *A6*. Pada Tabel 6 kelompok relasi logika *fuzzy A6* yaitu *A2* , *A5* dan *A11*. *Fuzzy time series* t = 2 yaitu F(1) = *A2* , *A5*, *A11* dan nilai *defuzzy* untuk t = 2 merupakan rerata dari nilai tengah diperoleh.

Tabel 7 hasil defuzzyfikasi

Priode	**Jumlah Permintaan (batang) (A_i)**	**Hasil Peramalan (batang) (F_i)**	**$\lvert F_i - A_i \rvert$**
Feb-17	457	-	-
Mar-17	434	457	23
Apr-17	428	433	5
May-17	462	427	-35
Jun-17	437	442	5

Jul-17	455	439	-16
Aug-17	453	457	4
Sep-17	448	477	29
Oct-17	457	477	20
Nov-17	489	457	-32
Dec-17	464	463	-1
Jan-18	442	442	0
Feb-18	-	453	-

Pada Tabel 7, diperoleh hasil peramalan (*Fi*) permintaan produk C7T pada bulan Februari 2018 sebanyak 453 batang, nilai ini diperoleh berdasarkan permintaan produk C7T (*Ai*) di bulan sebelumnya yaitu Januari 2018 dengan nilai berada pada interval $\cup 4$ =[464,442] dan hasil *fuzzifikasi* yaitu *A4*. Penentuan hasil peramalan untuk setiap bulan didasarkan oleh hasil *fuzzifikasi* di bulan sebelumnya.

2.1.6 *Average Forecasting Error Rate* (*AFER*)

Perhitungan AFER dengan persamaan (2-11) sebagai berikut :

$$AFER = \frac{\sum_{i=1}^{n} |Ai - Fi| / Ai}{n} \times 100\%$$

$$AFER = \left(\frac{\frac{23}{434} + \frac{5}{428} + \frac{-35}{462} + \cdots + \frac{0}{442}}{11} \right) \times 100\% \quad ()$$

$$AFER = 0.0149278672361319 \times 100\%$$

$$AFER = 1\%$$

Berdasarkan perhitungan AFER diperoleh persentase sebesar 1% yang menunjukkan bahwa nilai kesalahan dalam meramalkan jumlah permintaan produk C7T berada diantara rentang 1% sampai dengan 10%, maka keakuratan peramalan permintaan produk C7T menggunakan algoritma *Fuzzy Time Series Chen* termasuk **Sangat Baik**.

2.2 Analisis Masalah

Analisis masalah merupakan asumsi dari masalah yang akan diuraikan dalam prosedur – prosedur pengolahan data pada Sistem CV. Nirmalla Graha menggunakan pendekatan *Supply Chain Management*.

Analisis masalah dari sistem yang sedang berjalan saat ini adalah :

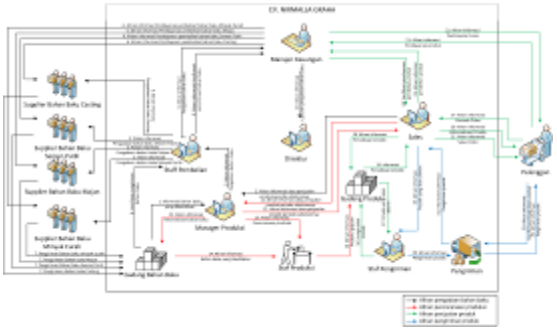
1. Proses pengadaan bahan baku sering kali terjadi kekurangan maupun kelebihan stok bahan baku sehingga menimbulkan ketidakpastian dalam menentukan jumlah pembelian bahan baku kepada *b*.
2. Sistem pendistribusian produk ke pelanggan tidak sesuai dengan jadwal pengiriman.

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 CV. Nirmalla Graha

Berdasarkan analisis *Supply Chain Management* yang terdapat pada bagian sebelumnya, berikut adalah model *supply chain management* yang terdapat di CV. Nirmalla Graha dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Model *Supply Chain Management* CV. Nirmalla Graha

2.3.2 Analisis *Supply Chain* di CV. Nirmalla Graha

Analisis *supply chain* dilakukan agar mengetahui gambaran proses *supply chain management* yang akan dibangun di CV. Nirmalla Graha berdasarkan model *supply chain management* pada gambar 2. Analisis *supply chain management* dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Analisis *Supply Chain Management* di CV. Nirmalla Graha

1. Analisis perencanaan produksi

Analisis perencanaan produksi dilakukan untuk dapat menentukan jumlah produksi yang akan dilakukan pada periode yang akan datang. Perencanaan produksi yang dilakukan menggunakan teknik peramalan dengan algoritma *Fuzzy Time Series*.

2. Analisis monitoring bahan baku & produk

Setelah melakukan tahap peramalan, tahap selanjutnya yaitu melakukan pemantauan 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 CV. Nirmalla Graha 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 pesanan 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

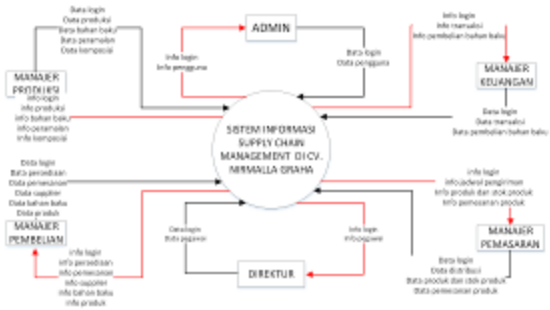
Analisis basis data pada sistem informasi *supply chain management* di CV. Nirmalla Graha akan dibangun dengan menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD). Berikut adalah gambar untuk analisis basis data dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Entity Relationship Diagram sistem informasi *supply chain management* di CV. Nirmalla Graha

2.5 Diagram Konteks

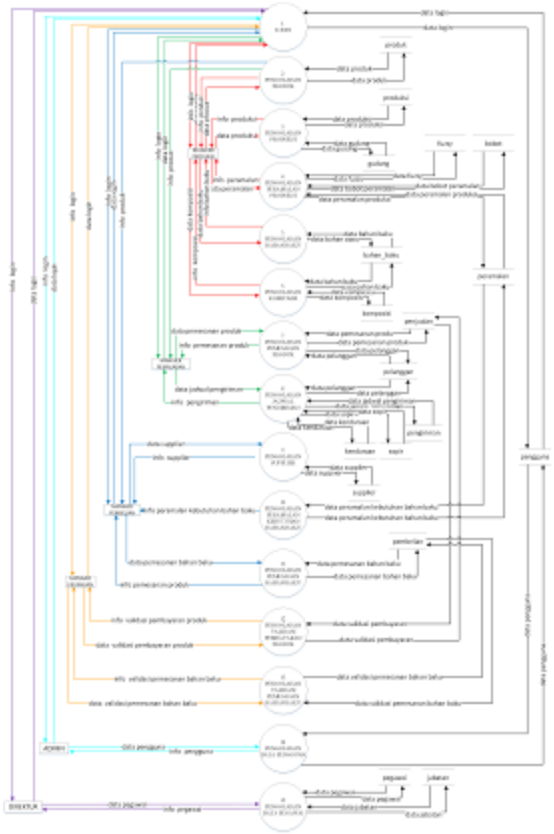
Diagram konteks menggambarkan bagaimana data digunakan dan ditransformasikan untuk proses dalam bentuk aliran data ke dalam atau keluar sistem informasi *supply chain managemenet* di CV. Nirmalla Graha secara keseluruhan. Diagram konteks dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Diagram Konteks sistem informasi *supply chain management* di CV. Nirmalla Graha

2.6 *Data Flow Diagram* (DFD)

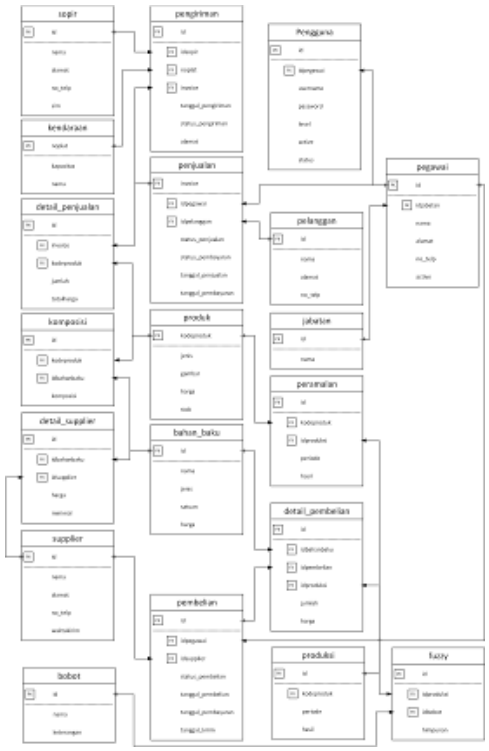
Data Flow Diagram menggambarkan aliran data dmenguraikan proses – proses yang terjadi pada sistem sampai proses yang lebih detail. Diagarm konteks yang terdapat pada Gambar 5. dapat diuraikan lagi menjadi bentuk DFD.



Gambar 6. DFD Level 1 sistem informasi *Supply Chain Management* di CV. Nirmalla Graha

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.



Gambar 7. skema relasi *supply chain management* di CV. Nirmalla Graha

2.8 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 CV. Nirmalla Graha 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 pengujian 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 diharapkan.

2. Pengujian UAT

Pengujian UAT bertujuan untuk mengonfirmasi 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 di tempat 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 *Supply Chain Management* ini dapat membantu proses pengadaan bahan baku, memudahkan manajer produksi untuk menentukan jumlah produksi dalam menghitung kebutuhan bahan baku yang harus dibeli untuk memenuhi kebutuhan produksi periode selanjutnya.
2. Sistem informasi *Supply Chain Management* ini dapat memudahkan manajer pemasaran dalam menentukan jadwal pendistribusian sehingga tidak terjadi lagi penumpukan pesanan.

1.2 Saran

Sistem informasi *supply chain management* di CV. Nirmalla Graha 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 antara lain:

1. Berdasarakan hasil wawancara, tampilan sistem masih harus diperbaiki lagi agar lebih menarik.

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.

Jilani, T.A dan Burney, S.M.A. 2007. *Fuzzy Metric Approach for Fuzzy Time Series Forecasting based on Frequency Density Based Partitioning*. Prosiding World Academy of Science, Engineering and Technology.