

# PEMBANGUNAN *SUPPLY CHAIN MANAGEMENT* PT.PACIFIC EASTERN COCONUT UTAMA

Fajar Gunawan<sup>1</sup>, Utami Dewi Widianti<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Teknik Informatika – Universitas Komputer Indonesia

Jl. Dipati Ukur No.112-116

E-mail : gunawanfajar6@gmail.com<sup>1</sup>, utami.dewi.widianti@email.unikom.ac.id<sup>2</sup>

## ABSTRAK

PT.Pacific Eastern Coconut Utama merupakan perusahaan pengolahan kelapa yang terletak di kabupaten Pangandaran. Perusahaan memproduksi 4 jenis produk yaitu Coconut Water (*Cocoday*) adalah air kelapa alami, Coconut Cream (*Klatu*) adalah santan kelapa cair, Coconut Cream Powder (*Klatu*) adalah santan kelapa berbentuk tepung, dan *Desiccated Coconut* adalah daging kelapa parut yang telah dikeringkan. Proses yang terjadi adalah kesulitan dalam menentukan jumlah bahan baku kelapa yang harus dipesan kepada *supplier* untuk memenuhi proses produksi pada periode selanjutnya. Hal ini berdampak pada penerimaan bahan baku kelapa kebutuhan dari pemasok terlalu banyak sehingga stok menumpuk. Penumpukan bahan baku menimbulkan risiko bahan baku rusak.

Berdasarkan permasalahan yang ada di PT. Pacific Eastern Coconut Utama, maka dibutuhkan suatu Pembangunan Sistem Informasi *Supply Chain Management*. Tujuan pembangunan sistem ini untuk memudahkan dalam penentuan jumlah bahan baku yang akan dipesan kepada *supplier*, memudahkan bagian pengiriman dalam melakukan penjadwalan Metode yang digunakan untuk peramalan adalah *Single Exponential Smoothing*. Sedangkan untuk menentukan jumlah batas aman menggunakan metode *safety stock*.

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian, maka dapat disimpulkan bahwa sistem yang dibangun dapat memudahkan bagian pemesanan dalam menentukan jumlah bahan baku yang dipesan, memudahkan bagian pengiriman dalam melakukan penjadwalan.

Kata Kunci : *Supply Chain Management, make-to-stock, Single Exponential Smoothing, Safety Stok*

## 1. PENDAHULUAN

PT.Pacific Eastern Coconut Utama merupakan perusahaan pengolahan kelapa yang terletak di kabupaten Pangandaran. PT.Pacific Eastern Coconut Utama menggunakan strategi *make-to-stock* yakni adanya proses produksi sebelum adanya pemesanan. Perusahaan melakukan proses produksi secara besar (*Mass Product*) dilakukan pihak PT.Pacific Eastern

Coconut Utama untuk membuat stok yang cukup guna mengantisipasi pemesanan pembelian produk oleh *costumer*. Perusahaan memproduksi 4 jenis produk yaitu Coconut Water (*Cocoday*) adalah air kelapa alami, Coconut Cream (*Klatu*) adalah santan kelapa cair, Coconut Cream Powder (*Klatu*) adalah santan kelapa berbentuk tepung, dan *Desiccated Coconut* adalah daging kelapa parut yang telah dikeringkan.

Berdasarkan wawancara dengan Bapak Andhika selaku Manager Logistik diketahui bahwa ketika jumlah stok bahan baku kelapa mencapai batas minimum, maka harus menetapkan seberapa banyak jumlah bahan baku kelapa yang harus tersedia pada periode mendatang sampai batas tertentu yang dapat mendukung proses operasional perusahaan. Kesulitan dalam menentukan jumlah bahan baku kelapa yang harus dipesan kepada *supplier* untuk memenuhi proses produksi pada periode selanjutnya. Hal ini menjadi masalah ketika penerimaan bahan baku kelapa kebutuhan dari pemasok terlalu banyak sehingga stok menumpuk. Penumpukan bahan baku menimbulkan risiko bahan baku rusak.

Berdasarkan wawancara dengan Bapak Jaka bagian HRD di PT.Pacific Eastern Coconut Utama, beliau mengungkapkan bahwa pendistribusian kepada pelanggan sering mengalami ketidaksesuaian waktu pengiriman, hal ini dikarenakan untuk setiap produk yang dikirimkan kepada *costumer* memiliki kendala dalam menentukan kendaraan mana yang akan dipakai, oleh sebab itu ketika terjadi keterlambatan pihak yang dirugikan yaitu konsumen, hal ini dapat menurunkan kepercayaan konsumen terhadap perusahaan.

Berdasarkan permasalahan yang ada pada saat ini di PT.Pacific Eastern Coconut Utama maka dibutuhkan suatu Pembangunan Sistem Informasi *Supply Chain Management* PT.Pacific Eastern Coconut Utama.

## 2. ISI PENELITIAN

### 2.1 Metodologi Penelitian

Sub bab Metodologi penelitian merupakan suatu proses yang digunakan untuk memecahkan suatu masalah yang logis. Dalam pembuatan penelitian ini digunakan metode penelitian deskriptif yang menggambarkan fakta-fakta dan informasi secara

sistematis, faktual, dan akurat. Adapun tahapan penelitiannya sebagai berikut :

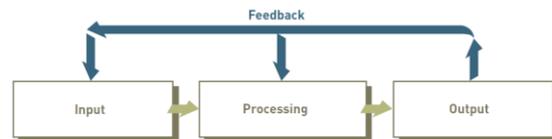


Gambar 1. Metodologi Penelitian

## 2.2 Landasan Teori

### 2.2.1 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah seperangkat elemen atau komponen yang saling berhubungan yang dapat mengumpulkan, menginput, memanipulasi, menyimpan dan mendistribusikan data, dan bereaksi terhadap tujuan tertentu. seperti laba. Mempercepat atau tingkatkan layanan Anda. Untuk menyediakan informasi yang berguna tentang cara bekerja secara erat dengan data dan pengetahuan. [1]



Gambar 2. Komponen Sistem Informasi

Dari Gambar diatas ada 4 hal penting yaitu *input*, *processing*, *output* dan *feedback*. Dalam sistem informasi, *input* adalah kegiatan pengumpulan dan menangkap data mentah. *Processing* adalah mengubah data menjadi keluaran output yang bermanfaat, dapat melibatkan membuat perhitungan, membandingkan data dan mengambil alternatif tindakan, dan menyimpan data untuk penggunaan dimasa yang akan datang. Pengolahan data menjadi informasi yang bermanfaat adalah hal penting dalam pengaturan suatu bisnis, pengolahan dapat dilakukan secara manual atau dengan bantuan komputer. *Output* atau juga disebut keluaran, dalam sistem informasi menghasilkan informasi yang berguna, biasanya dalam bentuk dokumen dan laporan. [1]

### 2.2.2 Kamus Data

Kamus data atau data dictionary atau juga disebut sistem kamus data adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Menggunakan kamus data, analisis sistem dapat menentukan data yang sepenuhnya memasuki sistem. Kamus data dikompilasi pada tahap analisis sistem dan digunakan baik pada tahap analisis maupun pada tahap desain sistem. [11]

### 2.2.3 Manajemen Transportasi dan Distribusi

Secara tradisional, jaringan distribusi sering dipandang sebagai fasilitas fisik seperti gudang dan fasilitas transportasi, dan pengoperasian masing-masing fasilitas ini cenderung terpisah satu sama lain. Namun, kegiatan logistik tidak hanya berfokus pada kegiatan fisik seperti logistik, tetapi juga pada metode desain jaringan logistik, segmentasi atau pengelompokan titik distribusi, penjadwalan, penentuan rute, dan keputusan integrasi distribusi. Juga pertimbangan. Secara umum, fungsi distribusi dan transportasi pada dasarnya adalah untuk mengirimkan produk dari tempat mereka diproduksi ke tempat mereka digunakan. [8]

### 2.2.4 Entity Relational Diagram (ERD)

Model Entity-Relationship berisi komponen-komponen dari serangkaian entitas dan serangkaian hubungan, yang masing-masing dilengkapi dengan atribut yang mewakili semua fakta dari 'dunia nyata' yang kita amati, dapat dikaitkan dengan penggunaan menggunakan entitas Relationship diagram (diagram ER). Notasi simbolik dalam diagram E-R. [10]

### 2.2.5 Personal Home Page (PHP)

PHP adalah sebuah bahasa pemrograman berbasis web, sebagai tool serba guna yang dapat mengkonversikan data yang di inputkan melalui Form HTML menjadi suatu variable, yang dapat dimanfaatkan oleh sistem lainnya. Untuk merealisasikannya PHP dikembangkan menggunakan bahasa C daripada menggunakan Perl. [9]

### 2.2.6 Supply Chain Management

*Supply Chain* (rantai pengadaan) adalah suatu sistem tempat organisasi mendistribusi barang dan jasa kepada pelanggannya. Rantai ini adalah jaringan atau jaringan berbagai organisasi yang saling berhubungan yang mengejar satu tujuan, menjadikan pembelian atau distribusi barang sebaik mungkin. [2]

### 2.2.7 Komponen Supply Chain Management

*Supply Chain Management* memiliki 3 komponen utama yang mendukung berjalannya suatu proses bisnis sebagai berikut [3]:

#### 1. Upstream Supply Chain

Bagian dari *Upstream* (hulu), seluruh kegiatan perusahaan dengan distribusinya atau hubungan antara distributor yang dapat diperluas menjadi kepada beberapa tingkatan. Kegiatan utama dalam *Upstream Supply Chain* ini adalah pengadaan barang.

#### 2. Internal Supply Chain

Bagian dari *Internal Supply Chain* ini adalah merupakan proses dari pengiriman barang ke gudang. Untuk kegiatan utama dalam *Internal Supply Chain* yaitu manajemen produksi dan pengendalian persediaan.

#### 3. Downstream Supply Chain

*Downstream* (hilir) *Supply Chain* merupakan semua aktivitas yang melibatkan pengiriman produk kepada pelanggan. Di dalam *downstream Supply Chain* diarahkan pada distribusi, pergudangan transportasi dan *after-sale service*.

### 2.2.8 Area Cakupan Supply Chain Management

*Supply Chain Management* memiliki prinsip penting yakni *Supply Chain Management* bersifat transparansi informasi dan adanya kolaborasi antara

fungsi internal yang ada diperusahaan ataupun yang ada pada pihak diluar perusahaan yang berada pada lingkup *Supply Chain*. Apabila mengacu pada sebuah perusahaan manufaktur, kegiatan kegiatan utama yang masuk dalam klasifikasi *Supply Chain Management* adalah [7]:

1. Kegiatan merancang produk baru (Product Development)
2. Kegiatan mendapatkan bahan baku (procurement, purchasing, control)
3. Kegiatan merencanakan produksi dan persediaan (planning & control)
4. Kegiatan melakukan produksi (production)
5. Kegiatan melakukan pengiriman distribusi (distribution)

Kelima klasifikasi tersebut biasanya tercermin dalam bentuk pembagian department atau divisi dengan kegiatan-kegiatan yang biasanya dilakukan. Bentuk pembagian dan kegiatan yang biasanya ada pada perusahaan manufaktur dapat dilihat pada tabel

**Tabel 1. Cakupan Supply Chain Management**

No	Bagian	Cakupan Kegiatan
1.	Pengembangan produk	Riset pasar, merancang produk baru
2.	Pengadaan	Melakukan pembelian bahan baku, mengavaluasi kinerja supplier, membina dan memelihara hubungan dengan supplier.
3.	Pengendalian dan Perancangan	Peramalan penjualan, perencanaan kapasitas, perencanaan produksi dan persediaan, demand planning.
4.	Produksi / Operasi	Eksekusi produksi, pengendalian kualitas.
5.	Distribusi / Pengiriman	Perencanaan jaringan distribusi, penjadwalan pengiriman, mencari dan memelihara hubungan dengan perusahaan jasa pengiriman, memonitor service level di tiap pusat distribusi.

### 2.2.9 Safety Stock

Berdasarkan klasifikasi persediaan yang sudah dijelaskan sebelumnya penulis menggunakan teknik *Safety Stock* untuk mengakomodasi ketidakpastian permintaan yang berpengaruh terhadap persediaan. *Safety Stock* berfungsi untuk melindungi kesalahan dalam memprediksi permintaan selama *Lead Time*. *Lead Time* adalah waktu yang dibutuhkan antara bahan baku dipesan hingga sampai di perusahaan. Besarnya nilai *Safety Stock* tergantung pada ketidakpastian pasokan maupun permintaan. Berikut adalah rumus dalam menentukan *Safety Stock* dapat dilihat pada persamaan

$$SS = \text{Pemakaian rata-rata periode sebelumnya} \times LT$$

Keterangan:

SS = *Safety Stock*

LT = *Lead Time* [6]

### 2.2.10 Single Exponential Smoothing

Peramalan berdasarkan metode *exponential smoothing* pada umumnya digunakan untuk memperkirakan penjualan produk secara individu. Metode ini sering dianggap lebih baik dari kedua metode sebelumnya yaitu *simple average* dan *single moving average* karena kemampuannya menggunakan data masa lalu dengan pemberian bobot berdasarkan kekinian data. Data yang lebih kini diberi bobot lebih besar dibandingkan dengan data sebelumnya. Asumsi ialah data yang lebih kini selalu mempunyai pengaruh yang lebih kuat terhadap hasil peramalan dibandingkan dengan data yang lebih usang [6]. Rumus untuk *single exponential smoothing* dapat dilihat pada persamaan

$$F_{t+1} = aX_t + (1 - a)F_t$$

dimana :

$$F_{t+1} = \text{Hasil peramalan untuk periode } t-1$$

### 2.2.11 Menghitung Kesalahan Peramalan

Menghitung error biasanya digunakan *Mean Absolute Error Square* atau *Mean Square*.

*Mean Squares Error* (MSE)

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

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

Keterangan:

MSE = nilai *mean squares error*

$X_t$  = Data aktual periode waktu

$F_t$  = Data Ramalan dari model yang digunakan pada periode waktu

$n$  = Banyak data hasil peramalan

Menghitung kesalahan peramalan digunakan untuk mengetahui keakuratan hasil peramalan yang dilakukan terhadap data yang benar. Terdapat banyak model untuk melakukan perhitungan kesalahan peramalan. Metode yang digunakan untuk menghitung kesalahan peramalan (*forecast error*) adalah metode MSE (*Mean Squared Error*). MSE merupakan rata-rata dari selisih kuadrat dari nilai yang diramalkan dengan yang diamati [4].

MSE digunakan dengan menghasilkan error yang ada menunjukkan seberapa besar perbedaan hasil estimasi dengan yang destinasi. Hal ini membuat berbeda karena adanya keacakan pada data atau karena tidak mengandung estimasi yang lebih akurat. Rumus untuk MSE dapat dilihat pada persamaan

$$MSE = (A_{t-1} - F_{t-1})^2$$

$A_{t-1}$  = Peramalan periode sebelumnya

$F_{t-1}$  = Penjualan aktual periode sebelumnya

### 2.2.12 Pengujian

#### 2.2.12.1 Pengujian Black Box

Metode pengujian *black-box* memfokuskan pada keperluan fungsional dari perangkat lunak, karena itu

*black-box* memungkinkan pengembang perangkat lunak untuk membuat himpunan kondisi input yang akan menjadi seluruh syarat-syarat fungsional suatu program. Pengujian *black-box* bukan merupakan pendekatan yang melengkapi untuk menemukan kesalahan lainnya. Beberapa kategori pengujian *black-box* untuk menemukan kesalahan, diantaranya. [5]

1. Fungsi - fungsi yang salah atau hilang.
2. Kesalahan dalam inisialisasi dan terminasi.
3. Kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal.
4. Kesalahan dalam Interface.
5. Kesalahan dalam performa.

Dengan menggunakan pengujian *black-box*, diharapkan dapat menghasilkan sekumpulan kasus uji yang memenuhi kriteria berikut :

1. Kasus uji yang berkurang, jika jumlahnya lebih dari 1, maka jumlah dari uji kasus tambahan harus didesain untuk mencapai ujicoba yang cukup beralasan.
2. Kasus uji yang memberikan sesuatu tentang keberadaan atau tidaknya suatu jenis kesalahan daripada kesalahan yang terhubung hanya dengan suatu ujicoba yang spesifik.

#### 2.2.11.2 Pengujian Beta

Pengujian *Beta* merupakan pengujian yang dilakukan secara objektif dimana dilakukan pengujian secara langsung ke tempat dimana sistem diimplementasikan. Pengujian Beta bersangkutan mengenai kepuasan pengguna dengan kandungan poin pemenuhan kebutuhan dari tujuan awal pembangunan sistem dan tampilan antarmuka dari sistem tersebut. Pengujian Beta dilakukan melalui sebuah teknik pengambilan data, baik melalui wawancara atau kuesioner kepada pihak yang terlibat, yang nantinya akan menggunakan sistem perangkat lunak yang dibangun, sebagai bahan acuan evaluasi oleh pihak pengembang perangkat lunak. [5]

## 2.3 Analisis Sistem

### 2.3.1 Analisis Peramalan Bahan Baku

Produk Cocoday pada bulan juli 2017 adalah sebanyak 436415 dan hasil peramalan bulan juli ( $F_t$ ) = 43641, karena bulan juli 2017 belum bisa di hitung jadi langsung menghitung bulan selanjutnya yaitu bulan Agustus dengan mengambil data peramalan bulan Januari. Hasil perhitungannya dibawah ini :

$$\begin{aligned} F_{\text{Ag}} &= (0,1 * 436415) + \\ (1 - 0,1) * 436415 & \\ &= (43641,5) + (392773,5) \\ &= 436415 \text{ Pcs} \end{aligned}$$

Untuk perhitungan bulan selanjutnya yaitu bulan September dilihat dari jumlah produk bulan sebelumnya yaitu bulan Agustus ( $X_t$ ) = 809911 dan peramalan pada bulan Agustus didapatkan ( $F_t$ ) =

436415, sehingga didapatkan contoh perhitungan seperti dibawah ini :

$$\begin{aligned}
 F_{Sept} &= (0,1 * 809911) + (1 - 0,1) * 436415 \\
 &= (80991,1) + (392773,5) \\
 &= 473765 \text{ pcs}
 \end{aligned}$$

Tabel 2. Hasil Peramalan

Periode	Cocoday	Nilai Alpha	
		0,1	0,2
Juli	436415		
Agustus	809911	436415	436415
Sep	899960	473764,6	511114,2
Oktober	505484	516384,14	588883,36

### 2.3.2 Perhitungan MSE pada hasil peramalan

Berdasarkan hasil perhitungan MSE maka error terkecil yang didapat dari peramalan dengan alpha 0.1 sampai 0.9 menunjukkan bahwa untuk peramalan Cocoday pada periode selanjutnya Januari 2018 adalah peramalan dengan menggunakan alpha 0,9 dengan nilai error 86554402501.

Error yang paling kecil mengindikasikan bahwa keakuratan hasil peramalan tinggi. Maka hasil peramalan penentuan jumlah produksi produk Cocoday untuk periode selanjutnya menggunakan nilai  $\alpha = 0,9$ , maka perusahaan direkomendasikan melakukan produksi untuk produk Cocoday pada periode selanjutnya yaitu bulan Januari 2018 dengan jumlah yang didapatkan dari hasil perhitungan :

$$\begin{aligned}
 F_{Januari} &= (0,9 * 166744) + (1 - 0,9) * 528745,8614 \\
 &= 150069,6 + 52874,58614 \\
 &= 202944 \text{ pcs}
 \end{aligned}$$

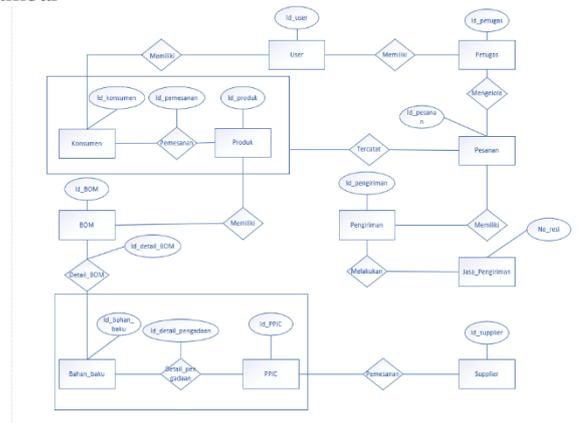
Tabel 3. MSE

Periode	Nilai Alpha	
	0,8	0,9
Juli		
Agustus	1,39499E+11	1,39499E+11
September	1,81643E+11	16230403282
Oktober	95627472691	1,45722E+11
November	1619449470	274518969,9
Desember	1,35714E+11	1,31045E+11
MSE	1,1082E+11	<b>86554402501</b>

### 2.4 Analisis Basis Data

Analisis basis data pada sistem informasi di PT.Pacific Eastern Coconut Utama 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



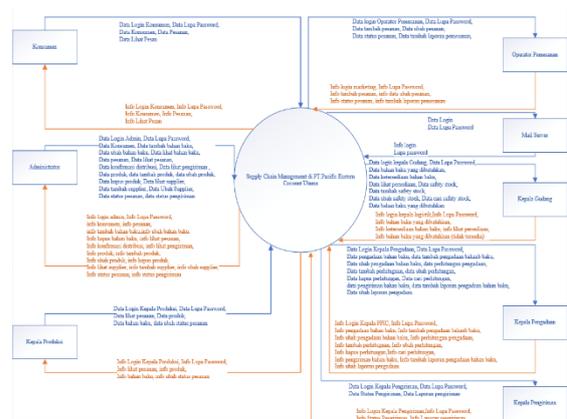
Gambar 3. ERD

### 2.5 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

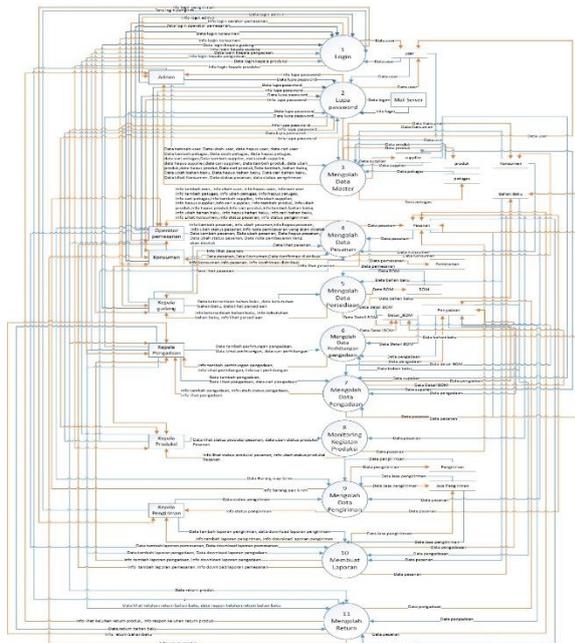
Analisis kebutuhan non fungsional dilakukan untuk mengetahui spesifikasi-spesifikasi apa saja yang berhubungan dengan sistem yang sedang berjalan dan sistem yang akan dibangun. Analisis kebutuhan non fungsional meliputi analisis kebutuhan perangkat keras, analisis kebutuhan perangkat lunak, analisis pengguna atau user dan analisis pengkodean. Berikut adalah penjelasan masing-masing analisis kebutuhan non fungsional yang ada pada system.

### 2.6 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional adalah analisis yang menjelaskan aliran data atau informasi yang mencakup desain, perencanaan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan berbagai elemen yang terdiri dari satu unit yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi dalam proses pembuatan perangkat lunak yang akan dibangun.



Gambar 4. Diagram Konteks



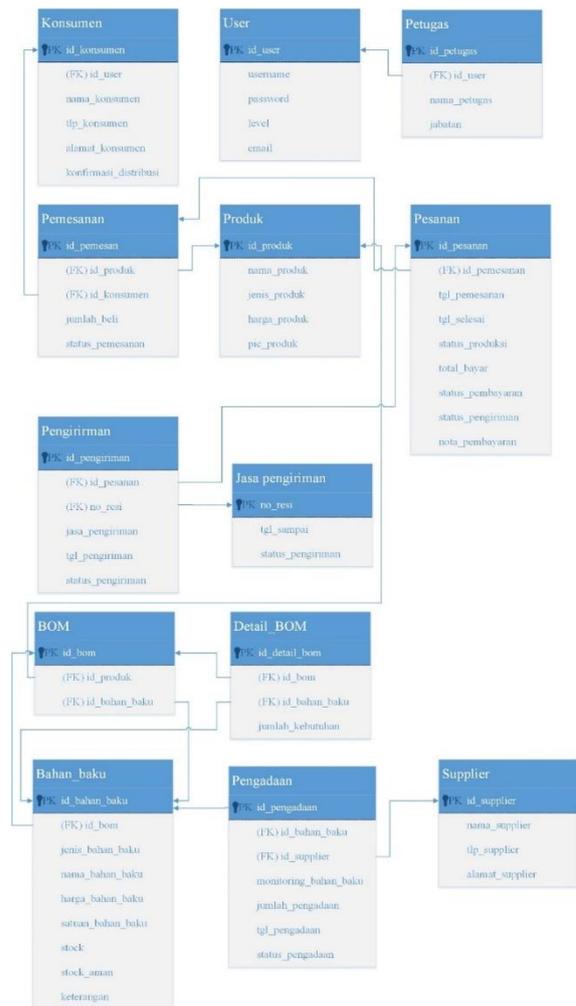
Gambar 5. DFD Level 0

## 2.7 Perancangan Sistem

Perancangan akan terbentuk setelah melalui tahap analisis sebuah keadaan menghasilkan rangkuman sistem yang akan di implementasikan. Perancangan di indentifikasi sebagai proses aplikasi sistem yang akan memiliki teknik dan prinsip bagi tujuan yang akan dicapai, mampu memberikan sistem yang mudah untuk digunakan pada saat menggunakannya serta memadai dari tujuan yang diinginkan. Perancangan digambarkan berupa proses multi langkah dimana representasi struktur info, struktur program, karakteristik interface dan detail prosedur.

## 2.8 Skema Relasi

Diagram relasi menggambarkan hubungan antara data, makna data dan batas-batasnya. Proses relasi antar atribut adalah kombinasi dari atribut yang memiliki kunci primer yang sama, sehingga atribut ini menjadi satu kesatuan yang dihubungkan oleh bidang kunci



Gambar 6. Skema Relasi

## 3 PENUTUP

### 3.1 Kesimpulan

Sistem Informasi *Supply Chain Management* ini selesai.dibuat, melalui beberapa proses perancangan, memodelkan, kemudian di implementasikan, sehingga didapat beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem ini dibangun untuk membantu bagian Gudang dalam memesan bahan baku kepada supplier.
2. Membantu bagian distribusi dalam menjadwalkan pengiriman serta memilih kendaraan yang akan digunakan berdasarkan banyaknya pesanan.

### 3.2 Saran

Sistem Informasi *Supply Chain Management* ini masih perlu pengembangan lebih lanjut, seperti penambahan fitur tracking pengiriman dan fitur fitur yang dapat di integrasikan ke dalam sistem informasi ini.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada PT.Pacific Eastern Coconut Utama yang telah berkenan untuk melakukan kerjasama dalam penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. M. Stair dan G. W. Reynolds, *Fundamentals of Information Systems 6E*, Boston, USA: Jonathan Hulbert, 2012.
- [2] Indrajit, Richardus Eko,. Djokopranoto, Richardus. (2002). *Konsep Manajemen Supply Chain : Cara Baru Memandang Mata Rantai Penyediaan Barang*. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia
- [3] Pujawan, I Nyoman. (2005). *Supply Chain Management* Surabaya: Guna Wijaya.
- [4] Sinulingga, & Sukarya. (2009). *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [5] L. Williams, *Testing Overview and Black-Box Testing Techniques*, pp. 34-35, 2006.
- [6] Makridakis, Spyros., Wheelwright. Steven C., McGee, Victor E. (1999). *Metode Dan Aplikasi Peramalan Jilid 1*. Jakarta: Binarupa Aksara.
- [7] I Nyoman Pujawan & Mahendrawathi ER, *Supply Chain Management*, Surabaya: Guna Widya, 2010.
- [8] Sofjan Assauri, *manajemen Oprasi Produksi*, Jakarta: Rajawali, 2016.
- [9] L. Dwiartara, *Menyelam dan Menaklukan Samudra PHP*, Bogor: Ilmu Website, 2013.
- [10] Fathansyah, *BASIS DATA*. Bandung : Informatika Bandung, 2015.
- [11] Widianti, U. D. (2012). *Pembangunan Sistem Informasi Aset Di Pt.Industri Telekomunikasi Indonesia (Persero) Berbasis Web*. *Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika (KOMPUTA)*, 1(2), 1–6.