

# PEMBANGUNAN SISTEM INFORMASI DISTRIBUSI PRODUK DI PT. ENVIRO PALLETS MENGGUNAKAN PENDEKATAN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT (SCM)

Adhika Ridwan Samyaji<sup>1</sup>, Anna Dara Andriana, S.Kom., M.Kom..<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Teknik Informatika – Universitas Komputer Indonesia  
Jl. Dipatiukur No. 112-116, Jl. Dago No. 160-162, Bandung, Jawa Barat 40132  
E-mail : Adh1kadik@gmail.com<sup>1</sup>, anna.dara.andriana@email.unikom.ac.id<sup>2</sup>

## ABSTRAK

PT. Enviro Pallets merupakan perusahaan industri yang membidangi pembuatan Pallets Plastik. Perusahaan memproduksi pallets dalam 3 produk Eco Green , Medium Duty dan Heavy. pembelian bahan baku oleh supplier masih menggunakan intuisi dan tidak di perkirakan jumlah pastinya, Proses pendistribusian dilakukan dalam waktu dan jumlah yang berbeda di setiap periodenya, sehingga kepala pemasaran kesulitan dalam menentukan jenis kendaraan. Berdasarkan hasil analisis solusi yang diusulkan adalah dengan Pembangun Sistem Informasi Distribusi Produk PT Enviro Pallets Menggunakan Pendekatan *Supply Chain Management*. Tujuannya adalah memudahkan kepala PPIC dalam merencanakan pengadaan bahan baku melalui *supplier* untuk menghindari keosongan stok bahan baku, serta memudahkan kepala pemasaran dalam menentukan jenis kendaraan dan jarak terdekat dari pelanggan saat proses pendistribusian. Metode peramalan yang digunakan dalam penelitian adalah *ARIMA/ Box Jenkin*, metode pengendalian persediaan produk di gudang menggunakan *Safety Stock*. Berdasarkan hasil pengujian, dapat menjadi kesimpulan sistem ini telah membantu kepala PPIC dalam merencanakan pengadaan bahan baku oleh supplier dan memudahkan kepala bagian pemasaran dalam menentukan jenis kendaraan saat distribusi.

**Kata Kunci :** *Supply Chain Management, ARIMA / Box Jenkin, Safety Stock, Sistem Informasi.*

## 1. PENDAHULUAN

PT. Enviro Pallets Indonesia berdiri sejak tahun 20 februari 2012 perusahaan ini bergerak dibidang manufaktur pembuatan pallet plastik dari limbah plastik yang didekasikan untuk memaksimalkan potensi sampah plastik di indonesia. Pallet yang di produksi di PT. Enviro pallets Ada 3 produk yaitu Eco Green Panjang 1200mm, Lebar 1000mm, Tinggi 150mm, Berat 12kg, Medium Duty Panjang 1200mm, Lebar 1000mm, Tinggi 150mm, Berat 18kg, Heavy Duty Panjang 1200mm, Lebar 1000mm, Tinggi 170mm, Berat 25kg.

PT. Enviro Pallets memiliki rangkaian sistem kerja. PT. Enviro Pallets melakukan proses pembelian bahan baku oleh supplier, penerimaan bahan baku yang telah dipesan dari *supplier*, melakukan pengolahan bahan baku menjadi produk. Dari produk tersebut kemudian akan dilakukan pengemasan dan langsung didistribusikan ke pelanggan yang sebelumnya telah melakukan pemesanan.

PT. Enviro Pallets bekerja sama dengan beberapa *supplier*, diantaranya Supplier High Density Polyethylene, HDPE, Polyethylene, PP, Cat, kardus dan lain sebagainya. Proses pemesanan bahan baku kepada *supplier* dilakukan melalui telepon, untuk proses pembayaran dari PT. Enviro Pallets kepada *supplier* dilakukan ketika barang sudah diterima dan dilakukan secara cash atau transfer sesuai dengan kebijakan masing-masing *supplier*. Sedangkan dari bagian hilir PT. Enviro Pallets melakukan proses penerimaan pemesanan produk dari pelanggan kepada PT. Enviro Pallets kemudian dilakukan proses pendistribusian produk dari PT. Enviro Pallets kepada pelanggan. Proses pembayaran dari pelanggan kepada PT. Enviro Pallets dilakukan secara cash atau transfer sebelum barang dikirim kepada pelanggan baru sedangkan bagi pelanggan lama dapat di bayar ketika produk di terima.

Berdasarkan hasil wawancara langsung dengan Ahmad Faisal Bayan selaku Kepala PPIC, beliau memaparkan bahwa proses pembelian bahan baku yang dilakukan Kepala PPIC ( Production Planning and Inventory Control ) kepada *supplier* pada saat ini dilakukan setiap satu bulan sekali dengan jumlah yang tidak menentu dari data bulan bulan Juli – Desember 2017 menunjukan data pemesanan bahan baku naik dan turun hal tersebut berakibat terjadinya suatu masalah ketika permintaan pemesanan dari pelanggan tinggi, sehingga terjadi kekurangan bahan baku pada gudang yang mengakibatkan proses produksi terhambat dan pemesanan produk dari pelanggan tidak dapat terpenuhi. Begitu juga ketika permintaan pemesanan dari pelanggan menurun, maka kelebihan bahan baku sering terjadi dan mengakibatkan penumpukan jumlah bahan baku pada gudang yang sangat berlimpah sehingga bahan baku dapat mengalami pengurangan kualitas terutama bahan baku yang berbentuk tipis. Beliau

juga memaparkan bahwa produk dipesan oleh pelanggan dalam satuan karton, setiap wilayah pelanggan mempunyai batasan minimum *order* yang berbeda-beda untuk pulau jawa beserta bali minimal pembelian 1 karton sedangkan untuk diluar pulau jawa beserta bali minimal 5 karton ketentuan tersebut telah ditetapkan oleh pihak PT. Enviro Pallets. Pemesanan produk dari pelanggan diterima oleh bagian pemasaran, pelanggan bisa melakukan pemesanan melalui telepon atau juga bisa datang langsung ke kantor, semua proses pemesanan yang dilakukan oleh pelanggan akan di catat dalam nota dan buku pesanan.

Proses pendistribusian produk kepada pelanggan dilakukan setiap hari kerja sesuai dengan jumlah permintaan dari pelanggan. Proses pengantaran produk untuk pelanggan dilakukan setelah melakukan pesanan. Perusahaan ini memiliki 3 unit mobil pick up, 2 unit truk, untuk mendistribusikan produk kepada pelanggan. Bagian pemasaran juga sering mengalami kesulitan, pada saat memilih kendaraan dan pemilihan lokasi pengiriman terdekat apakah sudah tepat atau belum.

Berdasarkan permasalahan yang ada pada saat ini, maka PT. Enviro Pallets membutuhkan suatu sistem untuk mengelola informasi dari hulu ke hilir, oleh karena itu pembangunan sistem informasi menggunakan pendekatan *Supply Chain Management* menjadi solusi yang tepat karena fungsi yang termasuk Supply Chain Management itu sendiri adalah untuk mengintegrasikan proses-proses bisnis mulai dari pemasok bahan baku sampai kepada pelanggan.

## 2. ISI PENELITIAN

### 2.1 Supply Chain Management

*Supply Chain Management* adalah metode, pendekatan integratif untuk menjalankan aliran produk, informasi, dan uang secara terkonsolidasi yang mengaitkan yang terkait dimulai dari hulu sampai dengan ke hilir Prinsip penting yang termasuk supply chain management adalah terbukanya informasi dan kerjasama antara fungsi internal perusahaan maupun dengan pihak-pihak diperusahaan disepanjang *supply chain*. Dalam kegiatan supply chain management melingkupi pengembangan produk pengendalian material dan komponen, perencanaan produksi, pengendalian persediaan, produksi, dan distribusi/ transportasi [2].

#### 2.1.1 Bagian yang termasuk Supply Chain Management

*Supply Chain Management* memiliki tiga komponen utama yang mendukung berjalannya suatu proses bisnis sebagai berikut [2]:

##### 1. *Upstream Supply Chain*

Keutuhan kegiatan perusahaan manufaktur dengan pengirimannya atau hubungan distributor

dapat diperlebar menjadi kepada beberapa tingkatan. Kegiatan utama dalam *Upstream Supply Chain* ini adalah pengadaan barang.

##### 2. *Internal Supply Chain*

*Internal Supply Chain* ini merupakan proses pendistribusian barang ke gudang. Kegiatan inti dari Internal Supply Chain merupakan manajemen, pabrikasi, pengendalian persediaan dan produksi.

##### 3. *Downstream Supply Chain*

Kegiatan didalam *downstream supply chain* ini melibatkan proses pengiriman kepada konsumen akhir. Kegiatan utama dalam *downstream supply chain* ini adalah distribusi barang, gudang, transportasi.

### 2.1.2 Jenis-jenis Supply Chain Management

Berikut ini adalah jenis-jenis supply chain management yang umum [2]:

##### 1. *Integrated make-to-stock*

*Supply chain* model ini melacak keinginan konsumen yang mungkin untuk suatu waktu, sehingga proses produksi dapat melakukan pengadaan barang persediaan secara efisien. Hal ini dapat diatasi dengan menggunakan Sistem informasi yang terintegrasi. Dengan memakai sistem informasi yang terkonsolidasi tersebut, perusahaan dapat memahami informasi tentang permohonan pelanggan pada waktu yang tepat, sehingga informasi tersebut dapat dipakai untuk membeberkan dan mengubah perencanaan dan jadwal produksi.

##### 2. *Continuous Replenishment*

*Supply chain* model ini, dilakukan pengadaan barang persediaan secara terus menerus. Jenis ini sangat cocok untuk lingkungan perusahaan yang pola permintaan dari pelanggannya tetap.

##### 3. *Build-to-order*

*Supply chain* model ini, perancangan terhadap barang yang sudah jadi dilakukan ketika pelanggan telah melakukan pembelian terhadap barang tersebut.

##### 4. *Channel Assembly*

*Channel assembly* merupakan penyempurnaan dari model yang sebelumnya *build-to-order*. *Supply chain* ini, proses modifikasi barang terjadi pada saat perpindahan barang tersebut pada jalur distribusi.

### 2.3 Peramalan

Peramalan ialah suatu cara untuk memprediksi suatu nilai dari variabel dan mengambil nilai dari sebelumnya. Yang intinya adalah berdasarkan data sebelumnya.

Jika dilihat dari segi waktu, tujuan dari peramalan bisa dilihat sebagai berikut [4]:

##### 1. Jangka Pendek

Metode ini biasanya dilakukan secara harian.

##### 2. Jangka Menengah

Untuk jangka menengah dilakukan secara bulanan

##### 3. Jangka Panjang Biasanya dilakukan tahunan.

## 2.4 Safety Stock

Pemesanan produk sampai dengan barang tersebut itu tiba diperlukan tempo waktu yang beragam dari beberapa jam sampai beberapa hari. Perbedaan waktu antara saat pemesanan sampai barang tersebut tiba dikenal dengan istilah waktu tunggu (*Lead Time*). Waktu tunggu dipengaruhi oleh ketersediaan barang yang dibeli dan jarak lokasi antara pemesan dan penyedia barang. Waktu tunggu yang tidak menentu mengakibatkan terjadinya kekurangan barang misalnya disebabkan penggunaan barang yang lebih besar dari perkiraan sebelumnya, maka dari itu dibutuhkan suatu persediaan aman (*safety stock*).

Apabila *Safety Stock* ditentukan terlalu sedikit, stok akan habis sebelum stok pengganti diterima sehingga produksi dapat terganggu atau permohonan konsumen tidak dapat dipenuhi. Perencanaan persediaan bahan baku yang telah diprediksi namun sering terjadi ketersediaan bahan baku tersebut tidak tercukupi di karena sering meloncatnya persediaan hasil produksi perusahaan atau barang ketersediaan tersebut mengalami kerusakan dan tidak memenuhi standar untuk memenuhi permintaan pelanggan.

Rumus persediaan pengaman (*safety stock*) dapat dihitung dengan persamaan (2.1).

$$SS = \text{Pemakaian rata} - \text{rata periode sebelumnya} \times LT \quad (2.1)$$

Keterangan :

$SS = \text{Safety Stock}$

$LT = \text{Lead Time}$ . (pengadaan Produk dari supplier sampai ke perusahaan)

## 2.5 Manajemen Transportasi dan Distribusi

Keputusan operasional yang penting dalam manajemen distribusi adalah menentukan jadwal dan rute pengiriman dari lokasi satu ke banyak lokasi tujuan. Hal ini sangat penting untuk pengiriman produk dari lokasi ke berbagai titik yang tersebar. Untuk meminimumkan jarak pengiriman dilakukan pengurutan tujuan pengiriman dengan jarak terdekat. Ada beberapa metode dalam mengurutkan jarak terdekat yaitu [2]:

### 1. Metode *Nearest Insert*

Metode *nearest insert* memakai logika memilih pelanggan ketika dimasukkan kedalam rute yang sudah ada menjadikan tambahan jarak minimum. Pada mulanya hanya menjalani trip dari gudang ke gudang dengan jarak nol. Selanjutnya akan dilihat jarak yang terjadi ketika menambahkan jarak masing-masing pelanggan [2].

### 2. Metode *Nearest Neighbour*

Metode *nearest neighbor* juga lumayan sederhana, prinsipnya selalu menambahkan pelanggan yang jaraknya paling dekat dengan pelanggan yang kita kunjungi terakhir [2]. *Nearest Neighbour* merupakan algoritma yang

mudah untuk diimplementasikan dengan mudah untuk diwujudkan, tetapi tidak dapat menjamin solusi yang akan dihasilkan optimal. Prosedur metode *Nearest neighbour* adalah :

- Dimulai dengan titik awal (depot), lanjutkan ke langkah b.
- Mencari posisi terdekat dari posisi awal, hubungkan posisi tersebut, lanjut ke langkah selanjutnya.
- Ulangi prosedur b sampai semua titik terkunjungi, dan lanjut ke langkah d.
- Menghubungkan titik pertama dengan terakhir untuk melengkapi tur, prosedur selesai..

## 2.6 Analisis Masalah

Maksud dari penelitian ini adalah membangun sistem informasi distribusi produk di PT. Enviro Pallets menggunakan pendekatan *Supply Chain Management*.

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari pembangunan sistem ini adalah :

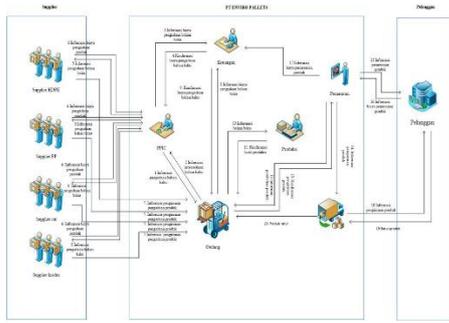
- Membantu Kepala PPIC dalam perencanaan pemesanan jumlah bahan baku oleh supplier.
- Membantu Kepala Pemasaran dalam proses pendistribusian produk kepada pelanggan agar tidak terjadi keterlambatan.

## 2.7 Analisis *Supply Chain Management*

Analisis *Supply Chain Management* digunakan untuk menerapkan pendekatan *Supply Chain Management* pada sistem rantai pasok yang akan dibangun. Pada *Supply Chain Management* terdapat dua macam aliran yang dikelola. Pertama adalah aliran barang, kedua adalah aliran informasi.

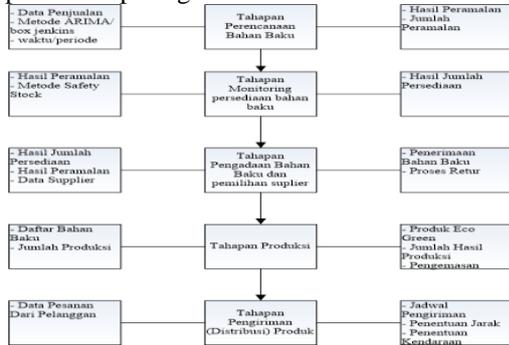
Aliran barang yang terjadi diantaranya aliran bahan baku yang dikirim dari *supplier* kepada PT. Enviro Pallets dan produk dikirim dari PT. Enviro Pallets kepada pelanggan. Aliran uang yang terjadi diantaranya aliran uang untuk pembayaran pembelian bahan baku dan pembayaran atas pemesanan produk. Aliran informasi yang terjadi diantaranya informasi pengadaan bahan baku oleh *supplier*, informasi pengiriman bahan baku oleh *supplier* kepada PT. Enviro Pallets, informasi pemesanan dari pelanggan kepada PT. Enviro Pallets, informasi pengiriman produk dari PT. Enviro Pallets kepada pelanggan.

Berdasarkan mengenai uraian kerangka kerja SCM di PT. Enviro Pallets, maka pendekatan SCM dapat dipetakan ke dalam sistem yang ada di PT. Enviro Pallets. Pemetaan ini meliputi komponen – komponen yang terlibat dengan PT. Enviro Pallets dapat di lihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Pemetaan *Supply Chain Management* di PT. Enviro Pallets

Adapun sistem informasi strategi pendekatan *Supply Chain Management* yang akan dibangun di PT. Enviro Pallets terdiri dari beberapa tahapan yang dapat dilihat pada gambar 3



**Gambar 3.** Tahapan *Supply Chain Management*

### 2.8 Analisis Tahapan Perencanaan bahan baku

Berikut adalah tahapan perencanaan bahan baku pada tabel 1

**Tabel 1** Data Penjualan Eco Green Pallets Juli – Desember 2017

Periode	Jumlah Barang perkarton
JULI	200
AGUSTUS	210
SEPTEMBER	199
OKTOBER	230
NOVEMBER	210
DESEMBER	198

Hasil dari peramalan menggunakan metode peramalan arima

$$\begin{aligned} \text{ARIMA} &= \text{AR} + \text{MA} - \text{DP} \\ &= 283,95 + 1,71 - 200 \\ &= \mathbf{220,06} \end{aligned}$$

Oleh karena itu, Metode Terbaiknya adalah model dari **ARIMA = 220,06**.

Jadi peramalan untuk bulan januari 2018 sebesar 220,06

### 2.9 Analisis Pengadaan Bahan Baku

Pada analisis pengadaan bahan baku ini Kepala PPIC melakukan pemesanan berdasarkan hasil peramalan yang telah dilakukan.

Berdasarkan pada tabel 2, apabila sisa stok produk memiliki status tidak aman, maka perusahaan melakukan pengadaan bahan baku dengan jumlah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Jumlah pengadaan} &= (\text{hasil peramalan penjualan} + \text{safety stock}) - \text{sisa stok} \\ &= (220,06 + 46) - 10 \text{ karton} \\ &= 256,06 \text{ karton} = \mathbf{257 \text{ karton}} \end{aligned}$$

**Tabel 2** Jumlah yang Akan di Pesan

Nama bahan baku	Hasil Peramalan	Safety Stock	Persediaan	Jumlah Produk yang dipesan
High density polyethylene	44200 kg	51400 kg	200 kg	51200kg
HDPE	221000 kg	257000 kg	1000 kg	256000kg
polyethylene	66300 kg	77100 kg	300 kg	76800kg
PP	110500 kg	128500 kg	500 kg	128000kg
cat	44200ltr	51400ltr	200ltr	51200ltr
kardus	221pcs	257pcs	10pcs	247pcs

Setelah mengetahui jumlah bahan baku yang harus dipesan, maka perusahaan perlu untuk melakukan pengadaan bahan baku kepada *supplier* yang telah melakukan kerja sama sebelumnya.

### 2.10 Analisis quality control

Tahapan selanjutnya adalah analisis Quality Control dimana produk yang tidak lolos quality control dilebur menjadi satu kembali dengan bahan baku lain pada bulan berikutnya analisis quality control terdapat pada tabel 3

**Tabel 3** Tabel Produk Tidak Lolos Quality Control PT. Enviro Pallets

Bulan	Jumlah produk tidak lolos uji Quality Control
Juli	3 Karton
Agustus	1 Karton
September	3 Karton
Oktober	2 Karton
November	2 Karton
Desember	2 Karton

Dari tabel di atas dapat di ketahui produk yang gagal lulus uji quality control di lebur kembali menjadi bahan baku yg dibutuhkan dari setiap produksi satu karton produk Eco Green Pallets dapat di lihat pada tabel 3.

### 2.11 Analisis distribusi produk

Perhitungan untuk matrik penghematan selanjutnya dilakukan dengan cara yang sama seperti perhitungan penghematan

dapat dilihat bahwa rute pengiriman menjadi dua kelompok, yaitu:

1. Rute 1 : PT. Bali Maya Permai Food Canning Industr, PT. Tirta , Pabrik Beras, I Gst Pt Arsana dengan total keseluruhan pengemasan adalah 31 pcs.

2. Rute 2: Hatten Wines Bali, PT Arpan Bali Utama, Philip Lakeman Ceramic (PT. Pesamuan Keramik Seni), Sababay Winery dengan total keseluruhan pengemasan adalah 31 pcs.

Didapat jarak minimum 21.8 km, maka kunjungan kedua yaitu pelanggan Philip Lakeman Ceramic (PT. Pesamuan Keramik Seni). Kemudian untuk menentukan kunjungan ketiga dilakukan dengan cara yang sama, sebagai berikut:

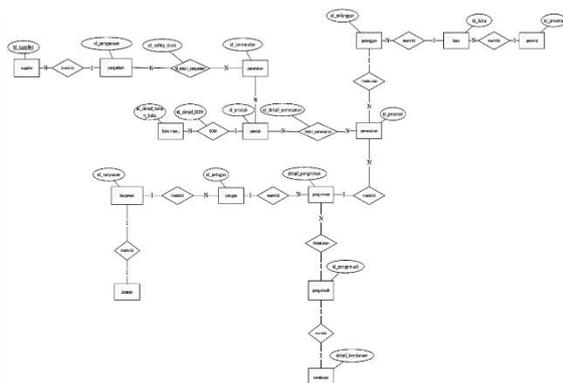
- Jarak Perusahaan – Sababay Winery – Philip Lakeman Ceramic (PT. Pesamuan Keramik Seni) – PT Arpan Bali Utama = 12.2 km + 9.6 km + 10 km = 31.8 km.
- Jarak Perusahaan – Sababay Winery – Philip Lakeman Ceramic (PT. Pesamuan Keramik Seni) – Hatten Wines Bali = 12.2 km + 9.6 km + 25.3 km = 47.1 km

Didapatkan jarak terdekat yang dihasilkan 31.8 km, maka rute pengiriman adalah Perusahaan – Sababay Winery – Philip Lakeman Ceramic (PT. Pesamuan Keramik Seni) – PT Arpan Bali Utama – Hatten Wines Bali – Perusahaan dengan total jarak rute 2 adalah 87.4 km.

Setelah menentukan rute pengiriman pihak perusahaan yaitu Kepala Pemasaran dapat melihat status monitoring status pendistribusian. Monitoring status pendistribusian dilakukan agar PT. Enviro Pallets mengetahui produk yang dikirimkan sudah sampai atau masih dalam perjalanan, terdapat dua status pengiriman produk yaitu masih dalam pengiriman atau sudah diterima.

### 2.12 Entity Relationship Diagram

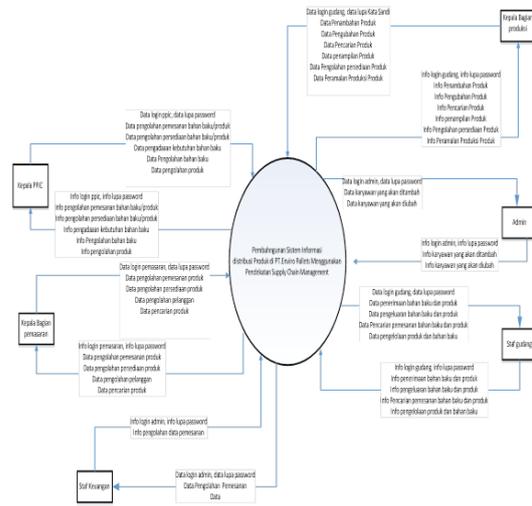
Analisis Basis data didapat dari data yang akan dipakai dalam proses pembangunan sistem informasi distribusi di PT. Enviro Pallets, kemudian data yang telah di peroleh dibangun sebuah desain basis data dengan menggunakan *tools Entity Relational Diagram* yang digunakan untuk menjelaskan aliran data yang diproses sehingga dapat menghasilkan informasi yang dibutuhkan. Hubungan antar entitas terdapat pada gambar 4.



**Gambar 4.** Entity Relationship Diagram Supply Chain Management Di PT ENVIRO PALLETS

### 2.13 Diagram Konteks

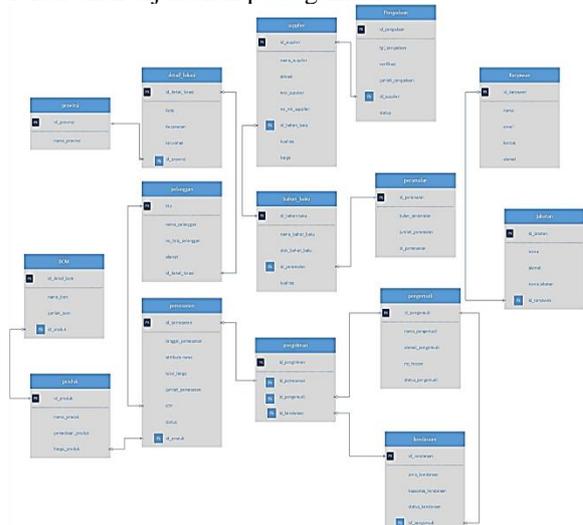
Diagram Konteks adalah diagram yang berfungsi untuk aliran data antara sistem dan entitas luar. Diagram konteks pada sistem terdapat pada gambar 5.



**Gambar 5.** Diagram Konteks

### 2.14 Tabel Relasi

Tabel Relasi bertujuan untuk Menggambarkan keterhubungan tabel dalam sistem secara terperinci atau jelas, maka digunakannya tabel relasi. Tabel relasi akan dijelaskan pada gambar 6.



**Gambar 6.** Tabel Relasi

### 2.15 Kesimpulan pengujian alpha

Berdasarkan hasil pengujian yang telah di lakukan kasus sample ujin memberikan kesimpulan bahwa pada proses sudah cukup baik. penyampaian kesalahan proses dalam bentuk arahan tampilan halaman pesan sudah sangat cukup. Secara fungsional sistem sudah bisa menghasilkan output yang diharapkan.

### 2.16 Kesimpulan pengujian *beta*

Setelah dilakukan wawancara di PT. Enviro Pallets dapat diambil kesimpulan bahwa sistem informasi ini sudah membantu pihak PT. Enviro Pallets dalam mengelola perencanaan produk kepada supplier, mengelola data pemesanan, melakukan perencanaan produksi, memantau persediaan produk, dan mengelola pengiriman dengan cukup baik, dari segi penggunaan bahasa yang digunakan sudah cukup baik, mudah digunakan dan tampilan antarmuka yang tersedia sudah cukup baik.

## 3. PENUTUP

### 3.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang di peroleh dalam penulisan ini, maka dapat dijadikan kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem informasi ini dapat memudahkan kepala PPIC dalam menentukan jumlah ketersediaan bahan baku yang akan di beli kepada *supplier*.
2. Sistem informasi yang dibangun ini dapat memudahkan kepala pemasaran dalam penjadwalan pendistribusian produk dengan penentuan jarak terdekat kepada pelanggan yang telah melakukan pemesanan produk.

### 3.2 Saran

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

1. Menyediakan akses jaringan yang lebih kuat untuk mendukung berjalannya sistem dengan lancar.
2. Menambah pelayanan baru untuk pelanggan, agar pelanggan bisa memesan produk melalui sistem.
3. Menambah fitur *supplier* agar dapat memesan bahan baku menggunakan sistem

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. P. Jogiyanto HM., Analisis & Desain Sistem Informasi Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis, Yogyakarta : Andi, 2005.
- [2] Pujawan, I Nyoman 2010. Supply Chain Management. Edisi Kedua. Surabaya: Guna Widya
- [3] S. Choper and P. Meindel. 2007. *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation*, New Jersey: Pearsin Prentice Hall
- [4] S. Makridakis, S. C. Wheelwright and V. E. McGree.1999.Metode dan Aplikasi Peramalan Jilid 1, Jakarta: Binarupa Aksara.
- [5] Taufik, Muh. 2010. Monitoring dan Evaluasi.Jakarta : PNPM-PPK.
- [6] Nur Bahagia, senator. 2006. Sistem Inventori. Bandung: Penerbit ITB

- [7] Lerbin R, Aritonga R. 2009. Peramalan Bisnis Edisi Kedua. Jakarta: Ghalia Indonesia
- [8] Alma, Buchari. 2005. Manajemen Pemasaran dan Pemasaran Jasa. Bandung: CV. Alfabeta
- [9] A. S. Rosa, Shalahuddin, M. 2014. Rekayasa Perangkat Lunak. Bandung:Informatika.
- [10] Fatansyah. 2012. Basis Data. Bandung: Informatika.