

PERANCANGAN MODEL DATA WAREHOUSE UNTUK MENGETAHUI KINERJA LAYANAN JASA PENGIRIMAN BARANG STUDI KASUS: XYZ

Ibnu Sadam¹⁾, Agus Umar Hamdani²⁾

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur

Jl. Raya Ciledug, Petukangan Utara, Kebayoran Lama, Jakarta Selatan 12260

E-mail : ibnusadamlah@gmail.com¹⁾, agus.umarhamdani@budiluhur.ac.id²⁾

Abstrak

Penelitian ini tentang analisa dan perancangan data warehouse jasa pengiriman barang pada XYZ yang bertujuan untuk menganalisa sistem yang sedang berjalan untuk menemukan permasalahan yang sedang dihadapi oleh organisasi serta merancang data warehouse sesuai dengan kebutuhan informasi pihak eksekutif XYZ. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode applied research (penelitian terapan). Model Scheme untuk menggambarkan data warehouse ini adalah Scheme star. Analisa dan perancangan data warehouse menggunakan OOAD. Implementasi system data warehouse menggunakan VB.Net dan MYSQL. Hasil akhir yang dicapai dari penelitian ini adalah sebuah model data warehouse jasa pengiriman barang pada XYZ yang dapat membantu pihak management dalam membuat pengambilan keputusan. Aplikasi data warehouse menggunakan MySQL sebagai database dan Microsoft Visual Studio 2008 sebagai tool.

Kata kunci: Data Warehouse, Jasa Pengiriman Barang, Sistem Informasi

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi, informasi yang cepat, akurat dan terpercaya menjadi sebuah kebutuhan yang sangat penting bagi sebuah organisasi. Demi kelangsungan sebuah organisasi, informasi menjadi aset yang sangat berpengaruh. Adapun tujuan penelitian ini adalah membuat model data warehouse dengan merancang dan membangun data warehouse untuk data layanan jasa pengiriman pada XYZ dan membuat fitur untuk mempresentasikan data layanan dengan baik sebagai bahan evaluasi dan penunjang pengambilan keputusan. *Data warehouse* adalah suatu konsep dan kombinasi teknologi yang memfasilitasi untuk mengelola dan memelihara data historis yang diperoleh dari sistem atau aplikasi operasional. *Data warehouse* memungkinkan integrasi berbagai jenis data dari berbagai macam sistem yang dapat memberikan akses lebih cepat bagi manajemen untuk mendapatkan informasi dan menganalisanya sebagai bahan informasi strategis.

XYZ merupakan perusahaan swasta yang berjalan di bidang pengiriman barang. Data pengiriman barang yang besar menyebabkan kesulitan bagi pihak perusahaan untuk mengetahui perkembangan jasa pengiriman barang tersebut. Agar dapat mengetahui data dalam jumlah yang besar dan memanfaatkannya dengan semaksimal mungkin, dibutuhkan analisa dan perancangan sistem informasi yang lebih lanjut sebagai solusinya. Data yang disimpan ke dalam *data warehouse* bersifat historis sehingga dapat digunakan untuk perencanaan jangka waktu yang lama. Adanya aplikasi *data warehouse* pihak XYZ dapat lebih mudah melihat data dalam jumlah yang lebih besar dan mendukung dalam pengambilan keputusan yang bertujuan untuk mengembalikan kestabilan perusahaan, dan juga

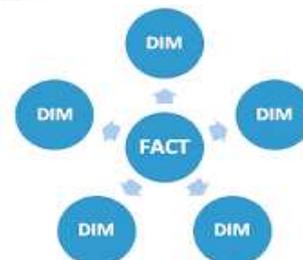
dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi penggunaannya.

Data warehouse ialah kumpulan data yang diekstrak dari *database* operasional, historis, dan eksternal yang dibersihkan, diubah, dan dikatalogkan untuk penelusuran dan analisis untuk pengambilan keputusan bisnis [1].

Data warehouse dan OLAP dirancang berdasarkan multidimensional data model. Pada model ini dibutuhkan tabel fakta dan tabel dimensi. Tabel fakta berisi nilai *numeric* yang memiliki ciri-ciri: panjang, kurus, dan besar, serta sering berubah dan berguna mengukur (*measure*) suatu data. Sedangkan tabel dimensi berisi kolom yang bersifat deskriptif, kecil, pendek, dan lebar yang berguna menyaring (*filtering*) dan didasarkan pada atribut dimensi [2].

Skema Bintang ini mengikuti bentuk sebuah bintang di mana terdapat satu tabel fakta di pusat bintang dengan beberapa tabel dimensi yang mengitarinya dan semua tabel dimensi berhubungan dengan tabel fakta.

Skema bintang dijelaskan pada gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1. Scheme star

ETL (*Extract, Transform, Load*) data dapat dimasukkan ke dalam *data warehouse*. ETL juga dapat digunakan untuk mengintegrasikan data dengan

sistem yang sudah ada sebelumnya. ETL bertujuan untuk mengumpulkan, menyaring, mengolah, dan menggabungkan data yang relevan dari berbagai sumber untuk disimpan ke dalam *data warehouse* sehingga menghasilkan data yang sudah memenuhi kriteria *data warehouse* yang historis, terpadu, terangkum, statis dan memiliki struktur yang sudah dirancang untuk keperluan analisis. Proses-proses ETL meliputi:

1. Mengekstrak data dari sumber-sumber eksternal.
2. Mentransformasi data ke bentuk yang sesuai dengan kebutuhan bisnis.
3. Memasukkan data ke target akhir, yakni *data warehouse*.

Menurut Hall [3], sistem informasi adalah sebuah rangkaian prosedur formal dimana data dikumpulkan, diproses menjadi informasi, dan didistribusikan kepada para pemakai.

Menurut Kamus Umum Bahasa Indonesia [4], pengiriman adalah kiriman; hal (perbuatan dan sebagainya) mengirimkan.

Menurut Saladin [5], Jasa ialah kegiatan atau manfaat yang dapat ditawarkan oleh satu pihak kepada pihak lain yang pada dasarnya tidak terwujud dan tidak menghasilkan kepemilikan apapun penjualan tersebut.

Berikut ini adalah studi literatur yang berhubungan dengan topik yang penulis bahas dijelaskan dalam table berikut ini:

No	Penulis, Judul Penelitian	Masalah, Metodelogi Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Tanty Oktavia Perancangan Model Data Warehouse Dalam Mendukung Perusahaan Jasa Pengiriman Pada PT. Atlas Transindo[6].	Masih menggunakan database operasional untuk pengambilan keputusan. Metodologi yang digunakan dalam menyelesaikan masalah menggunakan metode analisis dan perancangan. Metode perancangan menggunakan <i>nine-step methodology</i> . Implementasi	Hasil dari penelitian ini berupa suatu model dan aplikasi data warehouse yang dapat membuat suatu laporan untuk pengambilan keputusan.

		menggunakan visual studio 2008 dengan database mysql.	
2.	Ivana Anindita Shindu, Ginanjar Septian Sumantry dan Devin Analisa Dan Perancangan Data Warehouse Pengiriman Cargo Pada PT. Anugrah Tangkas Transportindo Group [7].	Jumlah data yang besar dan Masih menggunakan database operasional untuk pengambilan keputusan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengumpulan data melalui metode studi pustaka, mengadakan wawancara dengan pihak perusahaan, menganalisis data atau dokumen yang diperoleh dari perusahaan. Metode perancangan menggunakan <i>nine-step methodology</i> .	Hasil yang dicapai adalah sebuah sistem data warehouse yang dapat membantu perusahaan dalam menganalisis data dan mempermudah pengambilan keputusan dengan menyedi akan laporan secara cepat.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Jenis Penelitian

Penulis menggunakan jenis penelitian penelitian terapan (Reseach Applied) dengan pendekatan studi kasus. Penulis memulai dengan mendefinisikan masalah yang terjadi pada obyek penelitian, kemudian mengidentifikasi solusi permasalahan dengan pembuatan model sistem usulan yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

2.2. Obyek Penelitian

Obyek penelitian ini dilakukan di bagian *database* pada XYZ yang terletak di Jl. Prof. Dr. Hamka, Kelurahan Gaga, Kecamatan Larangan, Kota Tangerang, Provinsi Banten.

2.3. Informan

Penulis mendapatkan informasi dari orang yang mengetahui proses bisnis yang terkait pada XYZ, yaitu *Staff Administrasi* dan CEO.

2.4. Sumber Data

Sumber data utama dalam penelitian ini adalah kata-kata dan tindakan, selebihnya berupa tambahan seperti dokumen dan lain-lain. Data penelitian didapatkan melalui dua sumber data, yaitu:

a. *Data Primer*

Data Primer adalah data yang diperoleh langsung dari hasil wawancara yang diperoleh dari narasumber atau informan yang dianggap berpotensi dalam memberikan informasi yang relevan terhadap penelitian. Termasuk di dalamnya adalah dokumen bisnis yang digunakan oleh nara sumber atau informan, antara lain: Resi, Dokumen Penutupan Counter, Dokumen Serah Terima Barang.

b. *Data Sekunder*

Data sekunder adalah data pendukung data primer yang digunakan oleh narasumber atau informan yang sesuai dengan topik yang menjadi pembahasan penulis saat ini, antara lain berupa: studi literatur, jurnal dan buku terkait dengan topik.

2.5. Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dengan cara:

1. *Observasi*

Melakukan mengumpulkan data dengan cara pengamatan langsung dengan hal-hal yang berkaitan dengan perancangan *data warehouse* pada XYZ.

2. *Wawancara*

Wawancara merupakan proses pengumpulan data secara langsung dengan mengajukan pertanyaan bagian Pengembangan IT yang berhubungan dengan perancangan *data warehouse*.

3. *Dokumentasi*

Metode ini merupakan salah satu bentuk pengumpulan data paling mudah karena peneliti hanya mengamati benda mati dan apabila mengalami kekeliruan mudah untuk merubahnya karena sumber datanya tetap dan tidak berubah.

4. *Studi Literatur*

Studi literatur dilakukan dengan data yang digunakan untuk menghimpun data penelitian melalui pengamatan untuk menunjang penelitian.

2.6. Teknik Analisis Data

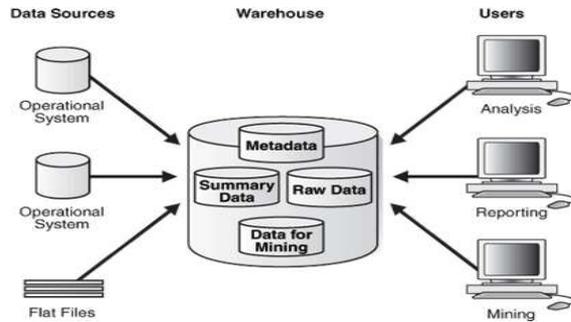
Data warehouse dirancang untuk menyediakan kemudahan akses pada sumber data. Teknik analisis data yang dirancang meliputi:

1. *Query* dan *report*
2. *Analisa multidimensional*
3. *Data mining*

Teknik analisis data digunakan untuk memformulasikan dan menampilkan hasil *query* untuk menganalisa isi dari data dengan cara

melihatnya dari segi sudut pandang yang berbeda dan untuk menemukan pola dari isi data yang akan menghasilkan pandangan ke depan dari isi data.

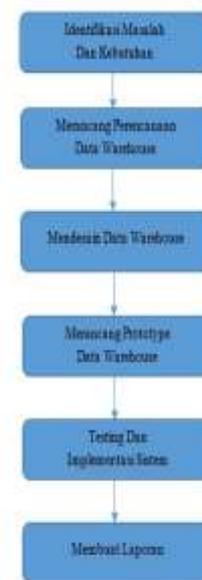
Teknik analisis data dijelaskan pada gambar 2 sebagai berikut:



Gambar 2. Teknik Analisis Data Warehouse

3.1. Langkah-Langkah Penelitian

Dalam melakukan penelitian, dibutuhkan langkah-langkah dasar dalam pelaksanaan penelitian. Langkah-langkah penelitian pada gambar 3 sebagai berikut:



Gambar 3. Tahapan Penelitian

1. *Identifikasi Masalah dan Kebutuhan*

Untuk mengetahui kebutuhan *user* terhadap aplikasi yang akan dibuat. Hal ini perlu dilakukan agar aplikasi yang dibuat sesuai dengan kebutuhan *user*.

2. *Merancang Perencanaan Data Warehouse*

Hal yang dilakukan pada tahap ini yaitu pengumpulan data. Proses pengumpulan data dilakukan sebagai bahan pertimbangan serta untuk melengkapi kebutuhan terhadap aplikasi yang akan dibuat.

3. *Mendesain Data Warehouse*

Dalam membuat model *data warehouse* yang dapat memberikan informasi dan memiliki nilai bagi suatu organisasi, harus terlebih dahulu menentukan apa yang akan dihasilkan dari *data*

warehouse tersebut. Hasil ini berupa informasi yang dapat menjawab kebutuhan organisasi yang bersangkutan.

4. Merancang *Prototype Data Warehouse*

Hal yang dilakukan pada tahap ini antara lain memasang infrastruktur *Hardware* dan *Software*, memilih dan memasang DBMS, melakukan proses *loading* data, dan melakukan *testing* terhadap *prototype* yang sudah dirancang.

5. *Testing* dan Implementasi Sistem

Hal yang selanjutnya dilakukan yaitu pengujian sistem yang bertujuan untuk mengetahui masih ada atau tidak kah kesalahan pada aplikasi yang telah dibuat, kekurangan atau susunan sistem itu sendiri.

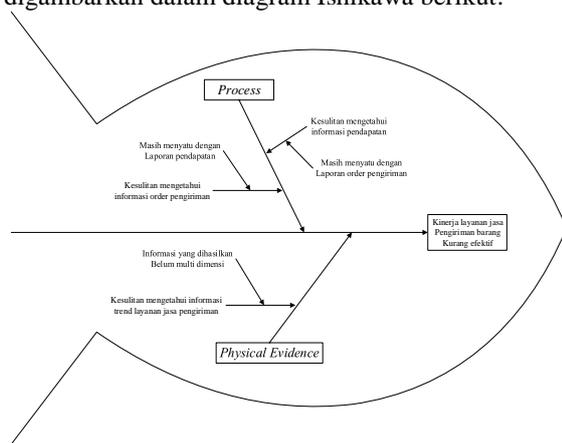
6. Membuat Laporan

Langkah terakhir dalam penelitian ini yaitu menyusun laporan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Masalah Dengan Fishbone Diagram

Terdapat beberapa permasalahan XYZ yang digambarkan dalam diagram Ishikawa berikut:



Gambar 4. Fishbone Diagram

Beberapa faktor mengapa informasi yang dihasilkan untuk analisa untuk *top-level management* kurang efektif ialah:

- 1) Proses
 - a) Kesulitan mengetahui informasi order pengiriman
 - b) Tidak ada laporan order pengiriman
 - c) Kesulitan mengetahui informasi pendapatan
 - d) Tidak ada laporan pendapatan
- 2) Physical Evidence
 - a) Kesulitan mengetahui informasi trend layanan jasa pengiriman barang
 - b) Informasi yang dihasilkan belum multi dimensi

3.2 Identifikasi Kebutuhan

Setelah melakukan analisa tentang yang dibutuhkan oleh pihak *top-level management* XYZ, maka diperoleh kebutuhan sebagai berikut:

Kebutuhan : Laporan atau informasi order pengiriman barang.

Masalah : Kesulitan mengetahui informasi pelanggan, jumlah frekuensi rata-rata pelanggan yang sering melakukan pengiriman, membutuhkan waktu yang lama untuk mengolahnya menjadi sebuah sistem yang dibutuhkan.

Usulan : Dibuatkan fitur untuk melihat informasi mengenai data total order pengiriman, total frekuensi order pengiriman perpelanggan, perjenis layanan, perbarang, perjenis asuransi, pertujuan, pertipe kiriman dan perpaking dapat dilakukan dengan menggunakan *database* yang ada.

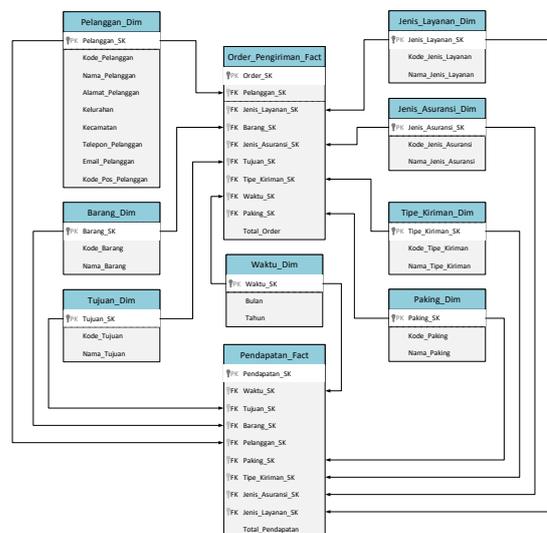
Kebutuhan : Laporan atau informasi pendapatan jasa pengiriman barang.

Masalah : Kesulitan dalam mencari data dan informasi mengenai pendapatan pengiriman barang.

Usulan : Dibuatkan fitur untuk melihat informasi mengenai pendapatan jasa pengiriman barang perpelanggan, jenis layanan, perbarang, perjenis asuransi, pertujuan, pertipe kiriman, perpaking yang dapat dilakukan dengan menggunakan *database* yang ada.

3.3 Rancangan Skema Data Warehouse

a) Skema Bintang Order Fact Dan Pendapatan Fact
Skema Bintang Order Fact Dan Pendapatan Fact dijelaskan pada gambar 5 sebagai berikut:



Gambar 5. Skema Bintang Order Factr Dan Pendapatan Fact

3.4 Use Case Diagram

a) *Use Case Package Diagram*

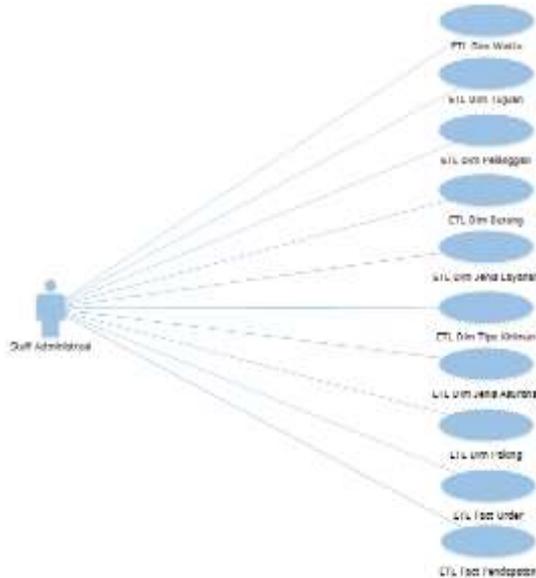
Use Case Package Diagram dijelaskan pada gambar 6 sebagai berikut:



Gambar 6. Package Diagram

b) *Use Case Diagram Transformasi Data (ETL)*

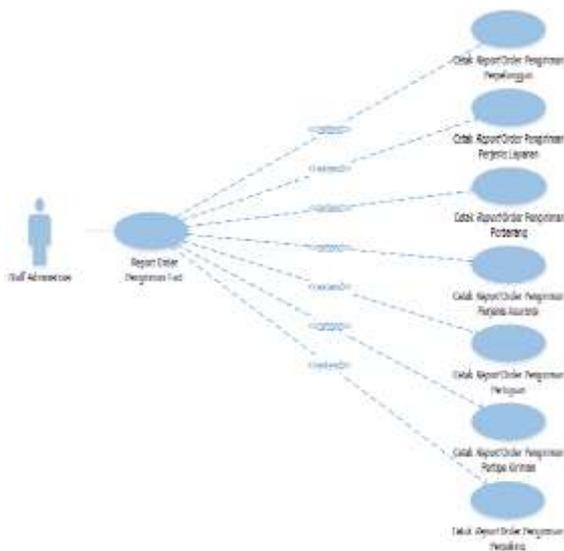
Use Case Diagram Transformasi Data pada gambar 7 sebagai berikut:



Gambar 7. Use Case Diagram ETL

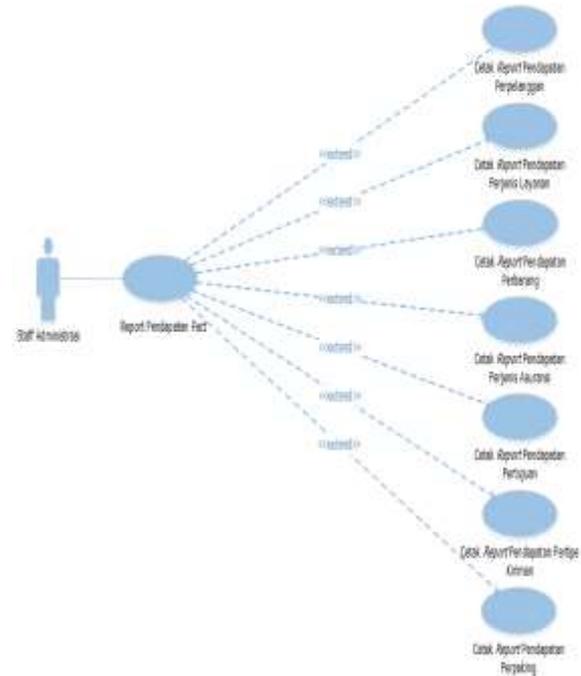
c) *Use Case Diagram Cetak Laporan Order Pengiriman*

Use Case Diagram Cetak Laporan Order Pengiriman dijelaskan pada gambar 8 sebagai berikut:



Gambar 8. Use Case Diagram Cetak Laporan order pengiriman

d) *Use Case Diagram Cetak Laporan Pendapatan*
Use Case Diagram Cetak Laporan Pendapatan dijelaskan pada gambar 9 sebagai berikut:



Gambar 2. Use Case Diagram Cetak Laporan pendapatan

3.5 Rancangan Sistem

Sesuai dengan *use case diagram* yang telah dibuat, maka rancangan sistem yang diusulkan sebagai berikut:

a) *Rancangan Layar Form Login*

Berfungsi untuk otorisasi sebelum mengakses sistem *data warehouse*. *User* harus mengisi *username* dan *password* agar dapat mengakses sistem. Rancangan Layar *Form Login* dijelaskan pada gambar 10 sebagai berikut:



Gambar 3. Rancangan Layar Form Login

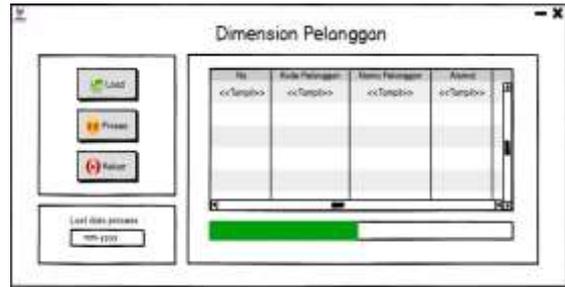
b) *Rancangan Layar Form Menu Utama*

Berfungsi sebagai menu utama dalam sistem yang terdiri dari *package* ETL (*dimension* dan *fact*) dan *report* (*order_pengiriman_fact* dan *pendapatan_fact*). Rancangan Layar *Form Menu Utama* dijelaskan pada gambar 11 sebagai berikut:

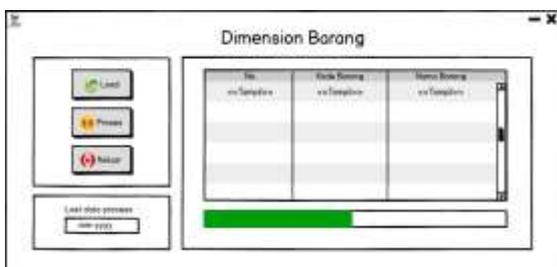


Gambar 4. Rancangan Layar Form Menu Utama

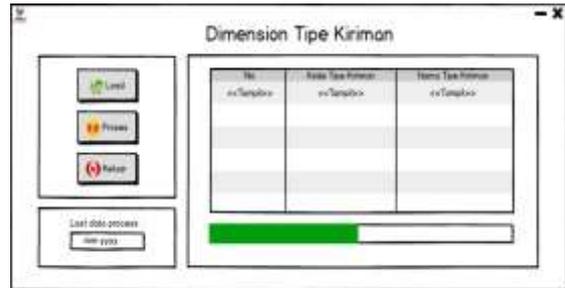
- c) Rancangan Layar Form ETL
 Berfungsi untuk melakukan transformasi data dari *database* sistem operasional ke dalam *data warehouse*. Rancangan Layar Form ETL dijelaskan pada gambar 12 sampai dengan gambar 21 sebagai berikut:



Gambar 96. Rancangan Layar Form ETL Dimension Pelanggan



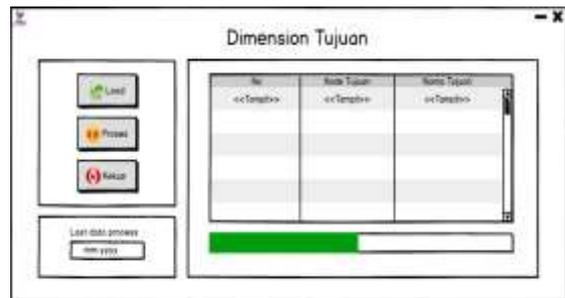
Gambar 5. Rancangan Layar Form ETL Dimension Barang



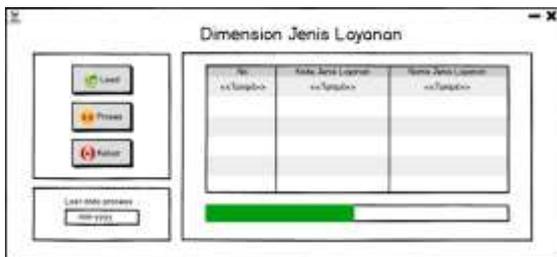
Gambar 107. Rancangan Layar Form ETL Dimension Tipe Kiriman



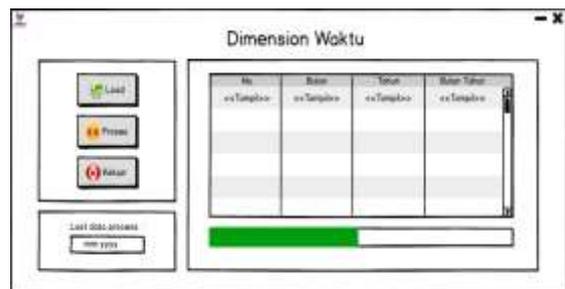
Gambar 63. Rancangan Layar Form ETL Dimension Jenis Asuransi



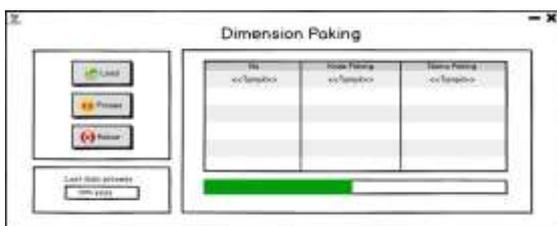
Gambar 118. Rancangan Layar Form ETL Dimension Tujuan



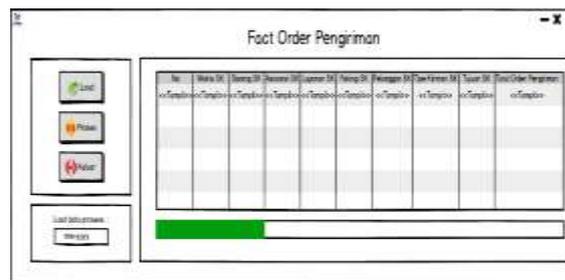
Gambar 74. Rancangan Layar Form ETL Dimension Jenis Layanan



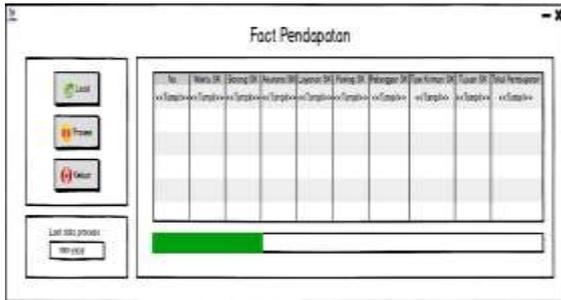
Gambar 129. Rancangan Layar Form ETL Dimension Waktu



Gambar 85. Rancangan Layar Form ETL Dimension Paking



Gambar 20. Rancangan Layar Form ETL Fact Order Pengiriman



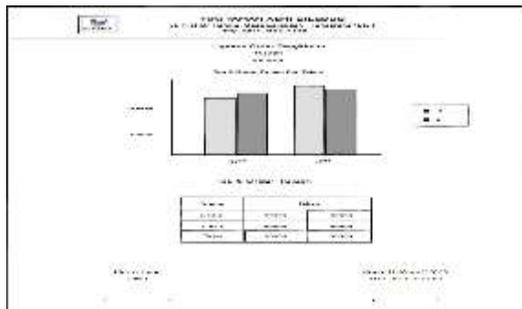
Gambar21. Rancangan Layar Form ETL Fact Pendapatan

d) Rancangan Layar Form Order Pengiriman Report

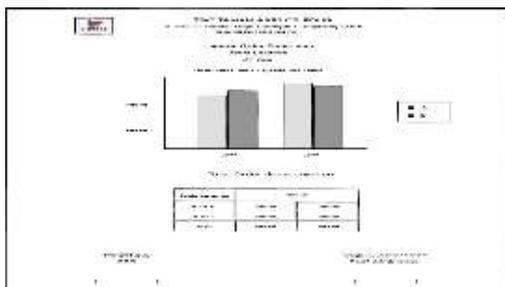
Berfungsi untuk mencetak laporan order pengiriman yang terdiri dari laporan barang, jenis asuransi, jenis layanan, paking, pelanggan, tipe kiriman, tujuan dan frekuensi waktu (year). Rancangan Layar Form Order Pengiriman Report dan report keluarannya dijelaskan pada gambar 22 sampai dengan gambar 24 sebagai berikut:



Gambar 22. Rancangan Layar Form order pengiriman Report



Gambar 2313. Rancangan Keluaran Order Pengiriman PerTujuan All Year

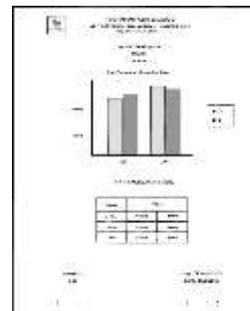


Gambar24. Rancangan Keluaran Order Pengiriman PerJenis Layanan All Year

- e) Rancangan Layar Form Pendapatan Report
Berfungsi untuk mencetak laporan pendapatan yang terdiri dari laporan barang, jenis asuransi, jenis layanan, paking, pelanggan, tipe kiriman, tujuan dan frekuensi waktu (year). Rancangan Layar Form Pendapatan Report dan report keluarannya dijelaskan pada gambar 25 sampai dengan gambar 26 sebagai berikut:



Gambar25. Rancangan Layar Form pendapatan Report



Gambar26. Rancangan Keluaran Pendapatan PerTujuan All Year

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan di XYZ serta perancangan sistem data warehouse yang diusulkan, maka dapat disimpulkan bahwa:

- a) Dengan adanya perancangan data warehouse, pihak management dapat mengetahui kinerja layanan jasa pengiriman barang setiap periodik.
- b) Dengan adanya fitur laporan order pengiriman, pihak management dapat melihat informasi dan dapat memantau informasi order pengiriman per barang, per jenis asuransi, per jenis layanan, per paking, per pelanggan, per tipe kiriman dan per tujuan dalam waktu periodik untuk pengambilan keputusan.
- c) Memudahkan pihak management melihat informasi pendapatan jasa pengiriman barang pada XYZ dengan melalui fitur laporan pendapatan per barang, per jenis asuransi, per jenis layanan, per paking, per pelanggan, per tipe kiriman dan per tujuan dalam waktu periodik untuk pengambilan keputusan.
- d) Pihak management dapat melihat informasi trend jasa pengiriman barang pada XYZ dengan multidimensi yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rachman, Hendra. (2014). Ragam Data Dan Kegunaannya: Jakarta.
- [2] Javier, Aditya Robby. (2014). Analisa Dan Perancangan *Data Warehouse* Penjualan Jasa Pengiriman Pada PT.TIKI Tangerang: Jakarta.
- [3] Hall, James A. (2001). Sistem Informasi Akuntansi. Buku 1. Jakarta: Salemba Empat. Singapura: Thomson Learning Asia.
- [4] Dekdikbud. (1998). Kamus Besar Bahasa Indonesia. Jakarta: Balai Pustaka.
- [5] Saladin, Djaslim. (2003). Intisari Pemasaran dan Unsur-unsur Pemasaran, Cetakan Ketiga, Bandung: Linda Karya.
- [6] Oktavia, Tanty. (2011). Perancangan Model *Data Warehouse* Dalam Mendukung Perusahaan Jasa Pengiriman. Jakarta: semnasIF.
- [7] Ivana Anindita Shindu, Ginanjar Septian Sumantry dan Devin. (2012). Analisa Dan Perancangan Data Warehouse Pengiriman Cargo: Jakarta.