PEMBANGUNAN PERANGKAT LUNAK DATA MART DI PT.FRIGIA PADA DEPARTEMEN PENGADAAN DAN DISTRIBUSI UNIT & PARTS

Ario Wicaksono[1].

[1,2] Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Komputer Indonesia
E-mail : darkizer40@gmail.com[1].

ABSTRAK

PT Frigia AC departemen pengadaan dan distribusi unit & parts (PDUP) memiliki berbagai data hasil kegiatan operasional yang di simpan dalam format microsoft excel, desain data yang ada saat ini , pihak PDUP kesulitan untuk mengubah semua data menjadi informasi yang berguna untuk kepentingan pengambilan keputusan bisnis dikarenakan harus mengumpulkan berbagai data yang ada dari berbagai sumber terlebih dahulu ketika akan melakukan proses analisis dan pembuatan laporan dimana laporanhasil analisis tidak dapat menampilkan informasi dari berbagai aspek,subjek dan sudut pandang bisnis yang berbeda.

Data Mart merupakan sebuah solusi yang dapat menyatukan semua sumber data yang dibutuhkan dalam kebutuhan analisis dalam suatu bentuk desain data yang terintegrasi dan mudah untuk di analisis. Dengan adanya OLAP merupakan sebuah solusi yang dapat mengoptimalkan fungsi data mart sehingga memungkinkan proses analisis dilakukan secara multidimensi yang dapat menganalisis data dari berbagai aspek, subjek dan sudut pandang bisnis yang berbeda yang dapat menghasilkan informasi yang bersifat strategis untuk keperluan pengambilan keputusan bisnis di PT Frigia Departemen Pengadaan dan distribusi unit & parts.

Setelah melakukan pengujian, hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu pihak PDUP dalam menganalisis data dan pembuatan laporan sehingga memudahkan PDUP dalam mengambil sebuah keputusan bisnis untuk mengetahui kebutuhan perusahaan.

Kata kunci : Data *Warehouse*, Data *Mart*, *Multidimensional Model*, Metode Kimball, OLAP.

1. PENDAHULUAN

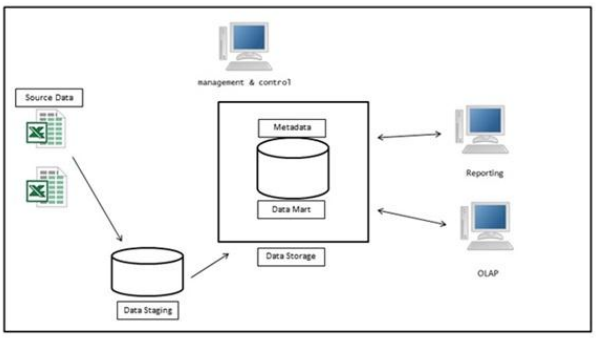
PT Frigia AC merupakan perusahaan yang bergerak di bidang instalasi jasa perbaikan serta pemasangan AC di wilayah bandung yang berada di Jl. Soekarno Hatta no 511 dan mempunyai beberapa bengkel cabang di jl.peta no 76 serta di Jl. Naripan no 34 . PT frigia didirikan pada 1 februari 1974 dengan akta notaris raden Soetopo No:472/01/02/1974 . PT Frigia AC juga merupakan dealer produsen AC besar nippon denso dan ditunjuk untuk menjadi authorize dealer di wilayah jawa barat sejak tahun 1982 sampai sekarang.

PT Frigia AC memasok spareparts, unit maupun pendingin kendaraan dari suplier denso melalui departemen pengadaan dan distribusi unit & parts (PDUP) , sistem yang berjalan pada departemen PDUP sebagian besar sudah menggunakan komputer untuk mengelola data dalam proses bisnisnya, saat ini data hasil kegiatan operasional pembelian unit spareparts dan distribusinya disimpan dalam file microsoft excel yang di antaranya yaitu data order , data faktur dan data pembelian. Permasalahan yang terjadi saat ini adalah data operasional PDUP yang sulit untuk diubah menjadi informasi yang dibutuhkan, dikarenakan masing-masing data yang terpisah pisah. Kesulitan lainnya adalah kesulitan dalam menganalisis laporan periodik bulanan dan tahunan, seperti laporan periodik pembelian, order, dan distribusi unit. Kesulitan tersebut dikarenakan laporan yang ada tidak dapat menampilkan informasi dari berbagai kategori proses bisnis pada departemen PDUP atau multidimensi, dan tidak adanya tools untuk menganalisis dan membuat laporan yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan bisnis, seperti halnya dalam menganalisis laporan pembelian unit yang berdasarkan kategori jenis , order ataupun distribusinya dalam periode tertentu. Dampak dari permasalahan yang terjadi yaitu mengakibatkan waktu yang dibutuhkan untuk mengambil suatu keputusan bisnis menjadi terhambat dikarenakan lamanya akses terhadap data dan informasi yang dibutuhkan.

Berdasarkan permasalahan yang diteliti, maka maksud dari penelitian ini adalah untuk membangun perangkat lunak data mart di PT.Frigia Airconditioning pada departemen Pengadaan dan distribusi unit & parts , sedangkan tujuannya untuk membantu pihak PDUP dalam mengintegrasikan data operasional pembelian dan distribusi unit spareparts yang terpisah antar unitnya dan membantu pihak PDUP dalam hal analisis dan pembuatan laporan berdasarkan periode tertentu ataupun kategori tertentu

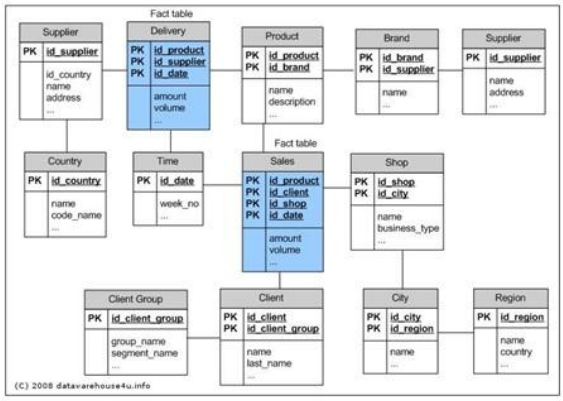
2. TINJAUAN PUSTAKA

Data mart merupakan subset dari data warehouse yang mendukung pembuatan laporan dan analisis data pada suatu unit. Data mart berisi informasi yang relevan bagi pengguna yang ingin mengambil keputusan.



Gambar 1. Arsitektur datamart [1]

Skema yang digunakan pada pembangunan data mart ini adalah *Constellation Schema* yang terdapat beberapa tabel fakta yang menggunakan satu atau beberapa tabel dimensi [2] . Berikut adalah contoh skema constellation dapat dilihat pada gambar berikut



Gambar 2. *Constelation Schema*

Ada empat tugas yang dapat dilakukan dengan adanya data mart, empat tugas tersebut adalah sebagai berikut :

- Pembuatan Laporan
- Data Mining
- Proses informasi executive
- OLAP

Untuk pembuatan data mart, dilakukan dengan melakukan beberapa langkah yang ada [3] antara lain :

- Data Extraction

Data Extraction biasanya berhadapan dengan bermacam data source, dan menggunakan teknik yang sesuai dengan setiap data source , mengekstrak data dari sumber data. Data yang akan di ekstrak adalah data yang dipilih oleh pengguna sesuai dengan kebutuhan pembangunan data mart.

- Data Transformation

Data transformation melibatkan berbagai bentuk dalam mengkombinasikan bagian dari data yang berasal dari sumber yang berbeda..

- Data Loading

Setelah selesai melakukan desain dan konstruksi dari data mart dan aplikasi digunakan untuk pertama kalinya, akan dilakukan pengisian awal data ke dalam media penyimpanan data mart.

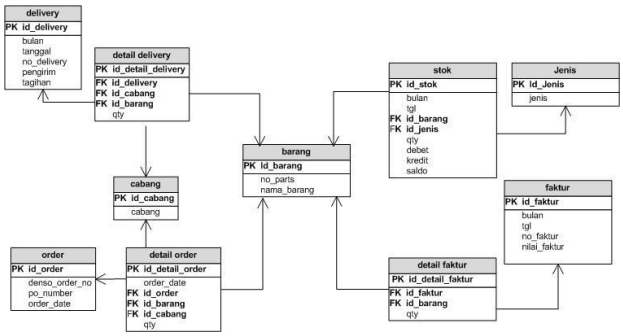
,

3. ANALISIS DAN DESAIN

Data yang di analisis meliputi data order (data pesanan PT.Frigia ke Denso) , data faktur (data bukti transaksi barang dari suplier) , data pembelian (data barang yang sudah di beli PT Frigia AC dari suplier denso dan telah di antarkan dan di simpan dalam gudang) dan data delivery (banyaknya delivery dari pusat ke cabang maupun dari suplier denso ke pusat maupun cabang) .

Sumber data berasal dari data Excel dengan format 97-2003 Workbook (*.xls). Data data tersebut kemudian dinormalisasi dan menjadi skema relasi OLTP yang nantinya memudahkan saat proses ETL.

Untuk menggambarkan keterhubungan antar tabel dalam sistem yang digunakan pada PT. Frigia saat ini, berikut skema OLTP yang digunakan berdasarkan Normalisasi yang dilakukan sebelumnya.



Gambar 3. Skema Relasi OLTP

3.1. Analisis Kebutuhan Informasi Strategis

Analisis kebutuhan informasi strategis adalah tahap menganalisis informasi strategis apa saja yang dibutuhkan oleh departemen pengadaan dan distribusi unit & parts dari data mart yang akan dibangun. Berdasarkan hasil wawancara dan analisis dokumen yang ada di PT.Frigia, berikut kebutuhan informasi strategisnya

- informasi jumlah unit di gudang yang dibeli PT Frigia AC dalam periode bulan dan tahun
- informasi saldo denso dalam stok barang PT Frigia AC dalam periode bulan dan tahun
- informasi jumlah unit di gudang yang dibeli PT Frigia AC berdasarkan jenisnya dalam periode bulan dan tahun
- informasi saldo denso dalam stok barang PT Frigia AC berdasarkan jenis barang dalam periode bulan dan tahun
- informasi total nilai rupiah dalam faktur pembelian dalam periode bulan dan tahun
- informasi banyaknya barang dalam faktur pembelian dalam periode bulan dan tahun
- informasi banyaknya faktur pembelian PT Frigia AC dalam periode bulan dan tahun
- informasi banyaknya barang yang di order PT Frigia AC dalam periode bulan dan tahun
- informasi banyaknya surat pesanan maupun purchase order PT Frigia AC dalam periode bulan dan tahun
- informasi banyaknya order barang berdasarkan cabang PT Frigia AC dalam periode bulan dan tahun
- informasi banyaknya delivery berdasarkan cabang PT Frigia AC dalam periode bulan dan tahun
- informasi banyaknya delivery berdasarkan pengirim ke PT Frigia AC dalam periode bulan dan tahun
- informasi total tagihan delivery ke PT Frigia AC dalam periode bulan dan tahun
- informasi banyaknya delivery berdasarkan pengirim dan cabang PT Frigia AC dalam periode bulan dan tahun

3.2. Analisis Arsitektur Data Mart

Analisis arsitektur data mart merupakan suatu analisis yang dilakukan untuk mendapatkan kejelasan mengenai proses yang digunakan dalam membangun perangkat lunak data mart yang baik dan benar. Tahapan analisis arsitektur data mart meliputi

- Dimensional Modeling
- Data Stagging
- Analysis OLAP
- Deployment

3.2.1. Dimensional Modeling

Dimensional modeling merupakan tahapan analis dalam membuat perancangan model data yang berbentuk multidimensi, pemodelan multidimensi data ini merupakan tahapan awal dalam membangun arsitektur skema data dalam data mart [4]. Adapun dalam proses dimensional modeling ini terdiri dari 4 tahapan yang terdiri dari,

- Select the business process

Select the business process berarti memahami dan memilih proses bisnis mana saja yang akan digunakan dalam model data multidimensi yang akan dibangun. Berdasarkan apa yang sudah dijelaskan pada analisis proses bisnis yang sedang berjalan, terdapat beberapa proses bisnis di departemen PDUP yang nantinya akan digunakan dalam data mart sesuai dengan kebutuhan bisnis departemen PDUP yang di dapatkan berdasarkan wawancara dengan manajer PDUP dan analisis dokumen yang ada di tempat penelitian.

- Declare the grain

Grain merupakan calon fakta yang dapat dianalisis. Menyatakan grain berarti menentukan apa yang sebenarnya direpresentasikan oleh record dalam tabel fakta. Berikut merupakan penjelasan dari tahapan ini, di mana ditentukkan kebutuhan informasi apa saja yang digunakan sesuai dengan proses bisnis yang ada.

- Identify the dimensions

Tahap seleksi terhadap data yang dihasilkan dari proses bisnis yang dijadikan ke dalam dimensi yang berisi informasi deskriptif mengenai fakta-fakta dan terasosiasi untuk menjawab permasalahan bisnis.

- Identify the facts

Pada tahap ini dipilih fakta-fakta yang akan mengisi tabel fakta, di mana fakta yang dipilih harus sesuai dengan grain dan dimensi yang telah ditentukan pada tahapan sebelumnya.

3.2.1.1. Perancangan Skema Data Mart

Perancangan skema data mart merupakan tahapan lanjutan dalam pembangunan data mart berdasarkan dimensional modeling, dimana dalam tahapan ini struktur tabel data mart ditentukan berdasarkan kebutuhan bisnis yang sudah dijelaskan dalam tahapan sebelumnya. Tahap perancangan ini di bagi dalam beberapa tahap diantaranya

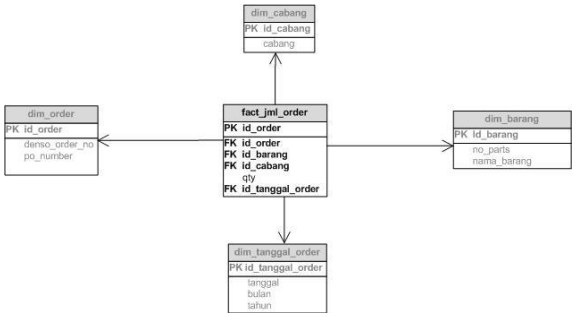
- Analisis Dimensi bisnis

Pada tahap ini , menjelaskan dimensi bisnis dan mengetahui model dimensi yang dibutuhkan dalam data mart berdasarkan kebutuhan informasi strategis sebelumnya

- Perancangan Struktur tabel

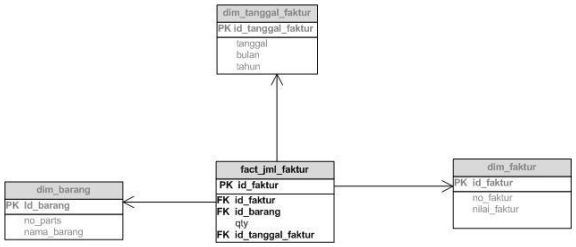
Dalam tahap ini , merancang stuktur tabel dimensi dan tabel fakta dalam data mart Berdasarkan kebutuhan informasi strategis yang dijelaskan pada Tabel sebelumnya, dapat ditentukan tabel dimensi dan fakta apa saja yang akan digunakan dalam data mart yang akan dibangun.

Skema relasi fact_jml_order



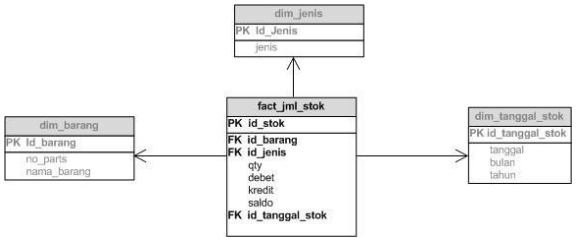
Gambar 4. skema relasi dimensional fakta fact_jml_order

Skema relasi fact_jml_faktur



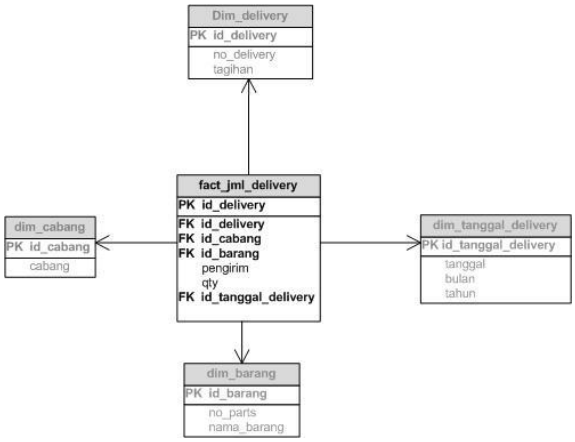
Gambar 5. skema relasi dimensional fakta fact_jml_faktur

Skema relasi fact_jml_stok



Gambar 6. skema relasi dimensional fakta fact_jml_stok

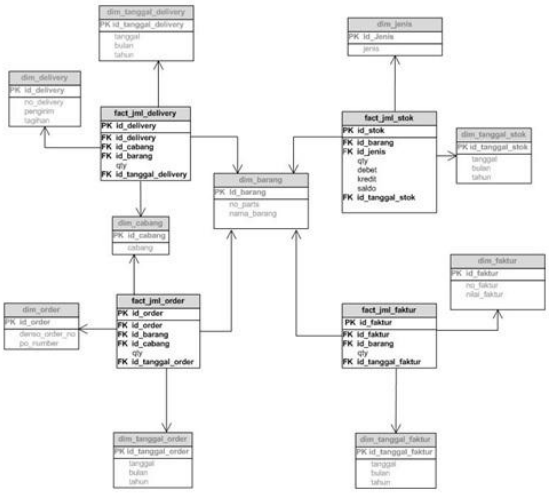
Skema relasi fact_jml_delivery



Gambar 7. skema relasi dimensional fakta fact_jml_delivery

- Skema Relasi Data Mart

Skema relasi data mart menjelaskan pemetaan dimensi bisnis departemen PDUP yang terdiri dari kebutuhan informasi strategis, proses bisnis, fakta dan dimensi bisnis, maka dapat diketahui model dimensi dan skema data yang dibutuhkan dalam data mart adalah sebagai berikut :



Gambar 8. skema relasi (skema constelation) data mart departemen pengadaan dan distribusi unit & parts (PDUP)

3.2.2. Data Stagging

Analisis data staging yang dilakukan adalah dengan menggunakan proses ETL (extract, transform, and load). Analisis data staging ini bertujuan untuk mengubah dan membentuk kembali data ke dalam bentuk yang berbeda dari database OLTP ke dalam data mart. Proses ETL merupakan proses yang sangat penting dalam membangun data

mart, semakin tinggi tingkat kebenaran proses ETL semakin akurat informasi yang diambil dari data mart.

3.2.2.1. Extract

Langkah pertama pada proses ETL adalah mengekstrak data dari sumber data. Data yang akan di ekstrak adalah data yang dipilih oleh pengguna sesuai dengan kebutuhan pembangunan data mart.

3.2.2.2. Transform

Pada tahap transform terdapat proses cleaning dan conforming.

3.2.2.2.1. Cleaning

Proses cleaning membersihkan data-data yang tidak perlu dari tabel yang telah di extract, yaitu menghilangkan field yang tidak terpakai. pada kasus ini , tidak menggunakan proses cleaning karena field dan data yang tidak perlu sudah dihilangkan pada proses normalisasi (3NF) .

3.2.2.2.2. Conforming

Proses ini merupakan proses untuk melakukan pengkondisian bentuk struktur data yang terdiri dari pengkondisian atribut waktu pada tabel dan pengkondisian tabel, sehingga dapat digunakan oleh data mart. Adapun beberapa bentuk pengkondisian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- Conforming Date

Tahap ini dilakukan untuk mempermudah proses filter dalam analisis multidimensi OLAP, dengan demikian dapat memudahkan untuk mengurutkan data berdasarkan periode tahun, bulan, dan hari.

tanggal	
bulan	tgl
Januari	11
Januari	11
Januari	13
Januari	15

→

Dim_waktu		
tanggal	bulan	tahun
11	01	2015
11	01	2015
13	01	2015
15	01	2015

Gambar 9. Conforming tanggal pada dimensi waktu (stok , faktur dan delivery)

Order date
05-03-15
15-03-15
15-03-15
24-03-15

→

dim_waktu_order		
tanggal	bulan	tahun
05	03	2015
15	03	2015
15	03	2015
24	03	2015

Gambar 10. Conforming tanggal pada dimensi waktu (order)

- Sort

Sort dilakukan untuk mengurutkan data berdasarkan suatu atribut tertentu agar data yang akan di ekstrak ke dalam tabel di data mart lebih rapih dan dapat disesuaikan nantinya dengan urutan nomer baris dan urutan waktu masuk data ketika dimasukan ke dalam data mart sebagai bentuk catatan historis waktu masuknya data ke dalam data mart.

- Aggregate

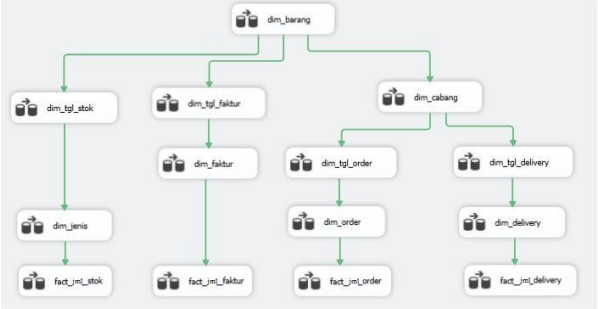
Aggregate dilakukan untuk mengkondisikan bentuk isi data pada atribut yang berada pada masing-masing tabel fakta, diantaranya adalah atribut jumlah atau total. Dengan fungsi aggregate, memungkinkan untuk melakukan penghitungan matematis pada suatu kolom atribut, seperti fungsi sum, count, average dan sebagainya.

- Lookup

Lookup dilakukan untuk melakukan mengkondisikan record data yang akan di ekstrak dalam tabel di data mart, dengan cara melakukan pengecekan value dari setiap baris tabel yang akan di ekstrak, isi value dalam tabel yang ada di data mart dibandingkan dengan isi value tabel dari OLTP yang akan di ekstrak lalu apabila setiap barisnya sama atau cocok maka terus dilakukan pengecekan dan penelurusan kedalam baris berikutnya hingga tidak lagi ditemukan value yang sama dalam satu baris data, Apabila telah ditemukan baris yang tidak lagi sama maka data baru akan di ekstrak ke dalam akhir baris dari proses lookup. Teknik ini biasa disebut dengan teknik lookup no match output.

3.2.2.3. Load

Proses ini merupakan tahapan selanjutnya dari proses ETL, di mana data dimensi dan fakta dimuat ke dalam data mart. Teknik yang dilakukan dalam load data adalah teknik insert dan teknik update, dimana teknik insert akan bekerja ketika tidak ada data dalam tabel , dan ketika data sudah ada dalam tabel maka teknik update akan langsung memperbaharui data yang tersimpan dalam data mart tanpa menghilangkan atau merubah data yang sudah ada sebelumnya, namun ditambahkan dengan data yang baru sesuai dengan periode waktu fitur update data mart dilakukan. Berikut merupakan penjelasan dari proses loading.



Gambar 11. Control Flow Load Data

3.2.3. Analysis OLAP

Setelah proses data staging selesai, maka data mart telah siap digunakan untuk dilakukan proses analisis OLAP. Proses analisis ini dilakukan untuk menentukan bentuk OLAP yang sesuai dengan kebutuhan informasi strategis. OLAP menampilkan dan mempresentasikan data secara multidimensional [5] yang bertujuan untuk memudahkan proses analisis terhadap suatu informasi.

Untuk proses OLAP, teknik analisis yang akan digunakan adalah roll-up dan drill-down Dimana teknik roll up dan drill down memungkinkan pengguna untuk melihat informasi secara detail ataupun ringkas (global). teknik tersebut dipilih karena sangat membantu dalam proses filtering data berdasarkan tiap dimensi maupun turunan dari masing-masing dimensi. Filtering data tersebut tidak hanya berdasarkan satu dimensi saja, tetapi bisa juga dari beberapa atau semua dimensi. Selain itu, dengan ketiga teknik tersebut kebutuhan informasi di departemen Pengadaan dan distribusi unit & parts (PDUP) sudah terpenuhi. Berikut adalah penjelasan mengenai teknik OLAP yang digunakan berdasarkan kebutuhan informasi strategis departemen PDUP. Berikut contoh proses olap dari salah satu dimensi fakta data mart PT.Frigia dept PDUP

3.2.3.4 Proses OLAP untuk Stok Unit dan Barang

Asumsi yang digunakan adalah ketika pihak PDUP ingin mengetahui informasi banyaknya stok barang yang di beli dari suplier berdasarkan jenis dalam periode bulan dan tahun tertentu. Proses OLAP yang bisa digunakan untuk kebutuhan informasi strategis ini yaitu :

- Roll up digunakan untuk melihat summary jumlah unit dan spareparts untuk periode tahun.
- Drill down digunakan untuk melihat detail jumlah unit dan spareparts berdasarkan jenis dalam periode bulan dan tahun.

Tabel 1 menampilkan proses Roll up dimana akan ditampilkan struktur tabel untuk menyajikan banyaknya unit dan spareparts dalam periode tahun. Tanda menyatakan data dalam kondisi roll up :

Tabel 1. Roll up untuk informasi stok unit dan barang

Nama Unit dan spareparts	Tahun	
	⊞ 2014	⊞ 2015
⊞ Unit dan spareparts	1470144	1682325

Dari hasil tabel roll up pada Tabel 1 bisa dilakukan tahapan drill down jika ingin melihat jumlah unit dan spareparts berdasarkan jenis dalam periode bulan dan tahun. Tanda ⊟ menyatakan data dalam kondisi drill down. Hasil drill down dapat dilihat pada tabel Tabel 2.

Tabel 2. Roll up untuk informasi stok unit dan barang

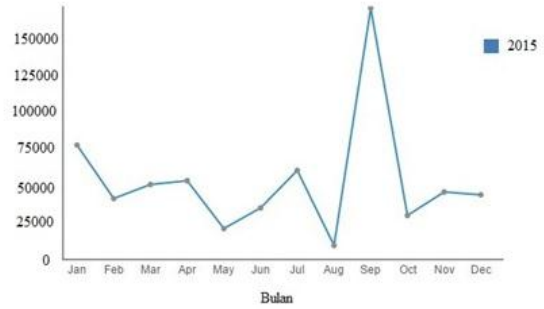
Nama unit dan spareparts	Tahun			
	⊞ 2014		⊞ 2015	
	⊟ Bulan-1	⊟ Bulan-n	⊟ Bulan-1	⊟ Bulan-n
⊞ Unit dan spareparts	124953		152758	
⊟ Spareparts car	41643		51437	
⊟ Spareparts bus	26423		22312	
⊟ Unit car	22591		36123	
⊟ Unit bus	15512		12173	
⊟ Freezer	13574		22152	
⊟ Xpro	5210		8561	

3.2.4. Deployment

Pada tahap ini semua bentuk hasil analisis yang telah dilakukan digabungkan menjadi satu kesatuan aplikasi utuh yang menjadi penghubung antara data mart dengan pengguna sehingga dapat memudahkan pengguna dalam mengakses data dan informasi yang ada dalam data mart [6]. Adapun sebelum disajikan dalam suatu bentuk aplikasi yang dapat menyajikan informasi kepada pengguna, terdapat data-data yang perlu untuk di visualisasikan menjadi bentuk grafik agar lebih mempermudah pengguna dalam membaca dan memahami informasi secara cepat.

4. VISUALISASI DATA

Dalam tahapan ini kebutuhan informasi strategis yang ada disajikan dalam bentuk halaman antarmuka berupa visualisasi data ke dalam bentuk grafik yang memungkinkan dapat mempermudah manajemen perusahaan dalam membaca atau mendapatkan informasi secara cepat. Data grafik di sajikan dalam bentuk line chart.



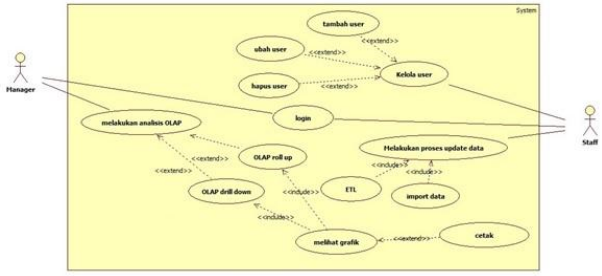
Gambar 12. Contoh Visualisasi Data

5. KEBUTUHAN FUNGSIONAL

Use Case adalah deskripsi fungsi dari sebuah sistem dari perspektif pengguna. Use case bekerja dengan cara mendeskripsikan tipikal interaksi antara user (pengguna) sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita

bagaimana sebuah sistem dipakai. Urutan langkah-langkah yang menerangkan antara pengguna dan sistem disebut skenario. Setiap skenario mendeskripsikan urutan kejadian. Setiap urutan diinisialisasi oleh orang, sistem lain, perangkat keras atau urutan waktu. Dengan demikian secara singkat biasa dikatakan use case adalah serangkaian skenario yang digabungkan bersama-sama oleh tujuan umum pengguna [7].

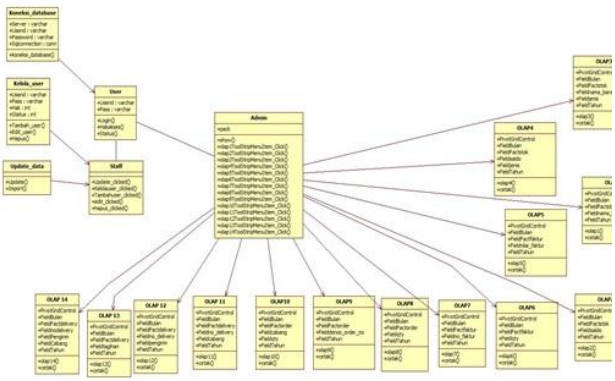
Analisis kebutuhan fungsinal dilakukan untuk memberikan gambaran mengenai sistem yang berjalan pada Perangkat Lunak *Datamart*.



Gambar 13. Use case Perangkat Lunak Data Mart PT.Frigia Dept PDUP.

Sedangkan class diagram adalah diagram yang digunakan untuk menampilkan beberapa kelas serta paket-paket yang ada dalam sistem/perangkat lunak yang sedang kita kembangkan. Diagram kelas memberikan gambaran/diagram statis tentang sistem/perangkat lunak dan relasi-relasi yang ada di dalamnya [8].

Class diagram juga menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun system. Class diagram dibuat agar kelas yang dibuat pada perangkat lunak sesuai dengan rancangan diagram kelas yang ada pada dokumentasi perancangan Class diagram perangkat lunak data mart PT Frigia AC dept PDUP dapat dilihat pada Gambar berikut :

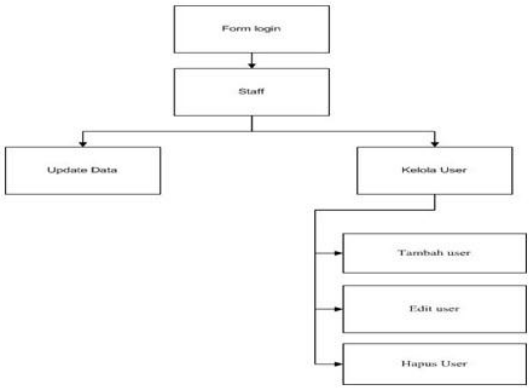


Gambar 14. Class Diagram Perangkat Lunak Data Mart PT.Frigia Dept PDUP.

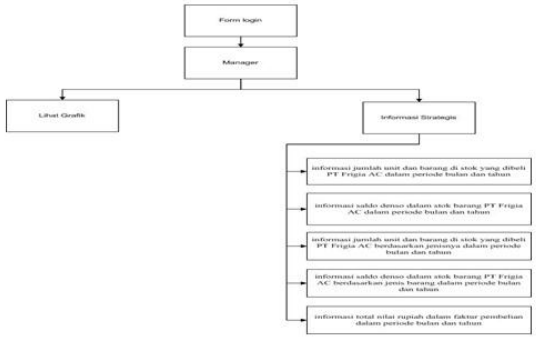
6. PERANCANGAN SISTEM

6.1. Perancangan Struktur Menu

Perancangan struktur menu merupakan gambaran jalur pemakaian aplikasi sehingga aplikasi yang dibangun mudah dipahami dan mudah digunakan. Perancangan struktur menu perangkat lunak datamart dapat dilihat pada Gambar berikut



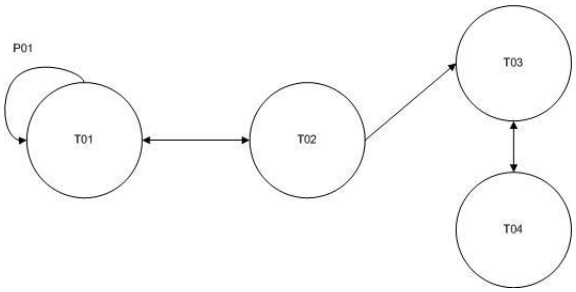
Gambar 15. perancangan struktur menu Staff



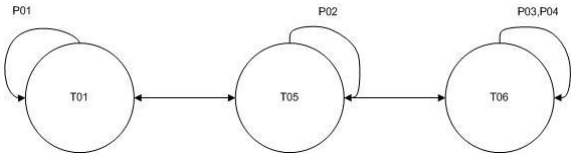
Gambar 16. Perancangan struktur menu Manager

6.2. Jaringan Semantik

Merupakan gambaran hubungan grafis antara objek yang menggambarkan hubungan antar objek tersebut. Jaringan semantik pada perangkat lunak data mart . terdapat 2 , semantik manager dan semantik staff, jaringan semantik tersebut dapat dilihat pada Gambar 17 dan Gambar 18



Gambar 17. Jaringan Semantik Manager



Gambar 18. Jaringan Semantik Staff

7. PENUTUP

7.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari analisis dan pengujian yang telah dilakukan terhadap perangkat lunak data mart di PT Frigia AirConditioning maka dapat disimpulkan bahwa :

- Aplikasi membantu departemen pengadaan dan distribusi unit & parts dalam mengintegrasikan berbagai sumber data yang terpisah dan memiliki stuktur serta format data yang berbeda untuk kebutuhan analisis dan pendukung keputusan manager maupun bagian keuangan PT Frigia.

- Aplikasi mempermudah departemen pengadaan dan distribusi unit & parts dalam hal analisis dan pembuatan laporan sesuai dengan kebutuhan informasi strategis yang dibutuhkan.

7.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat meningkatkan atau mengoptimalkan kinerja dari fungsi aplikasi yang dibangun, diantaranya adalah dengan menambahkan fitur lainnya seperti supply chain management , yang nantinya sistem dapat memanajemen unit dari stok spareparts maupun barang yang dibutuhkan PT Frigia kepada Denso hingga sampai ke pelanggan PT Frigia AC , sehingga aplikasi ini dapat dikembangkan menjadi Business inteligence untuk reporting dan analisis.

DAFTAR PUSTAKA

[1] P. Ponniah, Data Warehousing Fundamentals for IT Professionals, Newyork : John Wiley & sons.

[2] R. Kimball dan M. Ross, The Data Warehouse Toolkit : The Complete Guide to Dimensional Modeling, 2nd Edition, Toronto, Canada: John Wiley & Sons,Inc., 2002.

[3] M. K. S. Agus Rudiansyah, "MEMBANGUN DATA MART DI PT.XYZ (STUDI KASUS SENTRA BISNIS KARTU XYZ BANDUNG)," *komputa-1-1-membangun-data-mart*, 2012.

[4] T. Connolly dan C. Begg, Database Systems : A Practical Approach to Design, Implementation, and Management, Forth Edition, Boston: Addison Wesley, 2005.

[5] R. S. Pressmann, Software Engineering, Singapore : Mc-Grawhill, 2010.

[6] R. Kimball dan J. Caserta, The Data Warehouse ETL Toolkit: Practical Techniques for Extracting, Cleaning, Conforming, and Delivering Data 1st Edition, Indianapolis, Indiana: Wiley Publishing, Inc., 2004.

[7] Munawar, Pemodelan Visual Dengan UML, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2005.

[8] A. Nugroho, Rational Rose Untuk Pemodelan Berorientasi Objek, Bandung: Informatika, 2005.