PEMBANGUNAN PERANGKAT LUNAK DATA MART PADA GP SHOES

Roni Sulaeman (10109455)

Teknik Informatika – Universitas Komputer Indonesia
Jl. Dipatiukur 112-114 Bandung
Email : ronisulaeman85@yahoo.com

ABSTRAK

GP SHOES adalah salah satu perusahaan swasta yang kegiatan utamanya memproduksi sepatu pria dan wanita. Perusahaan ini di percaya sebagai *suplier* bagi perusahaan lainnya. Saat ini dalam menyajikan suatu informasi strategis produksi ataupun laporan strategis produksi yang dibutuhkan oleh manajer produksi masih secara manual dan membutuhkan waktu yang cukup lama dalam proses pencarian datanya. Tentunya akan menghambat dalam pengambilan keputusan produksi oleh manajer produksi. Akibatnya akan menjadi suatu kerugian bagi perusahaan.

Berdasarkan permasalahan yang ada pada divisi produksi di GP SHOES, maka perlu dibangunnya sebuah perangkat lunak *data mart* untuk memudahkan dalam pengambilan keputusan pihak manajer produksi untuk mendapatkan informasi strategis yang cepat sehingga dapat digunakan perencanaan jangka panjang. *Data Mart* dapat menyajikan informasi secara cepat, mudah dan detail yang digunakan untuk analisa data dan juga dapat mendukung pembuatan laporan strategis produksi secara ringkas atau memiliki periode waktu berupa tabel dan grafik. Pembangunan aplikasi *data mart* menggunakan sistem SSIS *(SQL Server Integration Service), ETL, OLAP* dan untuk pembangunan *data mart* menggunakan analisis Objek serta skema yang di gunakan adalah skema *constellation* .

Berdasarkan hasil pengujian *blackbox* dan *beta*, maka diperoleh kesimpulan bahwa *data mart* ini dapat menyajikan suatu informasi strategis yang cepat dan ringkas dalam menganalisis informasi strategis, serta dapat mempermudah dalam pembuatan laporan informasi strategis yang di butuhkan oleh manajer produksi di GP SHOES.

Kata Kunci : *Data Mart , Skema Constellation, SSIS , OLTP, ETL, OLAP.*

1. PENDAHULUAN

GP SHOES adalah salah satu perusahaan swasta yang kegiatan utamanya adalah memproduksi sepatu pria dan wanita. Perusahaan ini berdiri tahun 1989 dan berlokasi di Jl. Gunungpuntang km 28, Kp. Kebontunggul RT 03 RW 03 Ds. Campakamulya Kec.Cimaung Kab. Bandung. Produk yang di produksi oleh GP SHOES memiliki kualitas yang tinggi dan harga yang ekonomis guna untuk memenuhi permintaan pasar.

GP SHOES melakukan banyak produksi yang dihasilkan setiap harinya. Dengan banyaknya produksi yang dihasilkan, maka data hasil produksi semakin banyak. Data hasil produksi tersebut dimasukan ke dalam sistem yang sudah ada untuk dianalisis oleh manajer produksi dan dijadikan sebagai informasi yang berguna bagi perusahan, saat ini perusahaan mengalami kendala dalam menyajikan suatu informasi strategis produksi ataupun laporan stratrgis produksi yang dibutuhkan oleh manajer produksi. Dalam penyajian informasinya masih dilakukan secara manual dan membutuhkan waktu yang cukup lama dalam proses pencarian datanya. Tentunya akan menghambat dalam pengambilan keputusan produksi oleh manajer produksi. Akibatnya akan menjadi suatu kerugian bagi perusahaan.

Berdasarakan permasalahan yang ada pada devisi produksi di GP SHOES, maka perlu dibangunnya sebuah perangkat lunak *data mart* untuk memudahkan dalam pengambilan keputusan pihak manajer produksi untuk mendapatkan informasi strategis yang cepat sehingga dapat digunakan perencanaan jangka panjang. *Data mart* dapat menyajikan informasi secara cepat, mudah dan detail yang digunakan untuk analisa data dan juga dapat mendukung pembuatan laporan strategis produksi secara ringkas atau memiliki periode waktu berupa tabel dan grafik.

Data Mart merupakan sebagian dari *data warehouse*, yaitu kumpulan data yang berorientasi subjek, terintegrasi, memiliki periode waktu, dan tidak dapat di *update* serta dapat mendukung untuk pengambilan keputusan manajer produksi , serta dapat membantu dalam pembuatan laporan akhir dan analisis data pada divisi produksi [1].

1.1 Data Warehouse

Data warehouse merupakan kumpulan data yang berorientasi subjek, terintegrasi, tidak dapat di *update*, memiliki dimensi waktu, yang digunakan

untuk mendukung proses manajemen pengambilan keputusan dan kecerdasan bisnis [4]. Data *warehouse* memiliki karakteristik, sebagai berikut :

1. Berorientasi subjek (*Subject Oriented)*

   Data warehouse berorientasi subjek artinya *data warehouse* didesain untuk menganalisa data berdasarkan subjek-subjek tertentu dalam organisasi, bukan pada proses atau fungsi aplikasi tertentu. *Data warehouse* diorganisasikan disekitar subjek-subjek utama dari perusahaan (*customers*, *product* dan *sales*), hal ini dikarenakan kebutuhan dari *data warehouse* untuk menyimpan data-data yang bersifat penunjang suatu keputusan.
2. Terintegrasi (*Integrated)*

   Data Warehouse dapat menyimpan data-data yang berasal dari sumber-sumber yang terpisah kedalam suatu format yang konsisten dan saling terintegrasi satu dengan lainnya.
3. Rentang Waktu (*Time-variant*)

   Seluruh data pada data warehouse dapat dikatakan akurat atau valid pada rentang waktu tertentu. Untuk melihat interval waktu yang digunakan dalam mengukur keakuratan suatu data warehouse, kita dapat menggunakan cara antara lain :
   - Cara yang paling sederhana adalah menyajikan data warehouse pada rentang waktu tertentu, misalnya antara 5 sampai 10 tahun ke depan.
   - Cara yang kedua, dengan menggunakan variasi/perbedaan waktu yang disajikan dalam data warehouse baik implicit maupun explicit secara explicit dengan unsur waktu dalam hari, minggu, bulan dsb. Secara implicit misalnya pada saat data tersebut diduplikasi pada setiap akhir bulan, atau per tiga bulan. Unsur waktu akan tetap ada secara implisit didalam data tersebut.
   - Cara yang ketiga,variasi waktu yang disajikan data warehouse melalui serangkaian snapshot yang panjang. Snapshot merupakan tampilan dari sebagian data tertentu sesuai keinginan pemakai dari keseluruhan data yang ada bersifat read-only.
4. Non-Volatile

Data warehouse tidak dapat di-*update* secara *real time* tetapi di-*referesh* dari sistem operasional secara reguler. Data yang baru selalu ditambahkan kedalam *database* itu sendiri. *Database* tersebut secara terus-menerus menerima dan menyimpan data baru, kemudian disatukan dengan data sebelumnya.

1.2 Data Mart

Data Mart adalah bagian pada data warehouse yang mendukung pembuatan laporan dan analisa data pada suatu unit, bagian atau operasional pada suatu persahaan. Data mart sering digunakan untuk memberikan informasi kepada segmen fungsional organisasi. [1].

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

1. Pembuatan laporan

   Pembuatan laporan merupakan salah satu kegunaan *data mart* yang paling umum dilakukan. Dengan menggunakan *query* sederhana didapatkan laporan per hari, per bulan, per tahun, atau jangka waktu kapanpun yang diinginkan.
2. *On-Line Analytical Processing* (OLAP)

   Dengan adanya *data mart*, semua informasi baik detail maupun hasil *summary* yang dibutuhkan dalam proses analisa mudah didapat. OLAP merupakan konsep data multidimensi dan memungkinkan pada pemakai menganalisa data sampai mendetail, tanpa mengetikkan satupun perintah SQL. Fasilitas lain adalah *roll-up* dan *drill-down*. *Drill-down* adalah kemampuan untuk melihat detail dari suatu informasi dan *roll-up* adalah kebalikannya.
3. *Data Mining*

   Data mining merupakan proses untuk menggali (*mining*) pengetahuan dan informasi baru dari data yang berjumlah banyak pada *data mart*.
4. Proses informasi *executive*

Data mart dapat membuat ringkasan informais yang penting dengan tujuan membuat keputusan bisnis, tanpa harus menjelajahi keseluruhan data. Dengan menggunakan *data mart* segala laporan telah diringkas dan dapat pula mengetehaui segala rinciannya secara lengkap, sehingga mempermudah proses pengambilan keputusan.

1.2.1 Model Dimensionaling

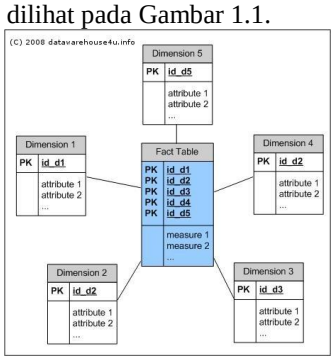
Model dimensional pada *data mart* terdiri dari tabel fakta dan tabel dimensi. Tabel fakta merupakan tabel yang berisi kumpulan *foreign key* dari *primary* key yang terdapat pada masing-masing

tabel dimensi, sedangkan tabel dimensi merupakan tabel yang berisi data detail yang menjelaskan *foreign key* yang terdapat pada tabel fakta.

Ada beberapa model skema yang terdapat pada pemodelan *data mart*, yaitu skema *star*, skema *snowflake*, dan skema *constellation*. Penjelasan dari masing-masing model skema adalah sebagai berikut :

1. *Star Schema*

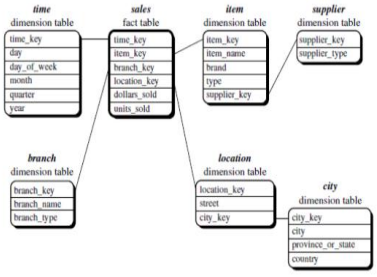
   Skema ini mengikuti bentuk bintang, dimana terdapat satu tabel fakta di pusat bintang dengan beberapa tabel dimensi yang mengelilinginya. Semua tabel dimensi berhubungan dengan ke tabel fakta. Tabel fakta memiliki beberapa *primary key* dalam tabel dimensi. Berikut adalah contoh skema bintang dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 *Star Schema*

2. *Snowflake Schema*

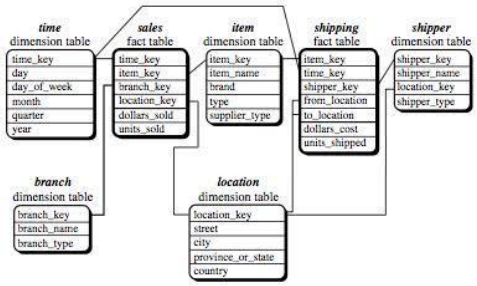
   Menurut *Connolly dan Begg* [1], *Snowflake Schema* merupakan perluasan dari skema bintang dengan tambahan beberapa tabel dimensi yang tidak berhubungan secara langsung dengan tabel fakta. Tabel dimensi tersebut berhubungan dengan tabel dimensi yang lain. Berikut adalah contoh skema bola salju dapat dilihat pada Gambar 1.2



Gambar 1.2 *Snowflake schema*

3. Skema *Constellation*

   Skema Constellation adalah skema muti dimensional yang berisikan lebih dari satu table fakta yang saling berbagi table dimensi. Berikut adalah contoh skema constellation dapat dilihat pada Gambar 1.3.



Gambar 1.3 Skema *Constellation*

1.2.2 Pemecahan Masalah Data Mart

Metode pemecahan masalah yang digunakan dalam pembuatan data *mart* pada GP SHOES adalah sebagai berikut :



Gambar 1.4 Tahapan *data mart* [3]

1.2.3 Busnies Requiremen Defenition

Menganalisis proses bisnis dan seluruh kebutuhan yang ada di GP SHOES dalam pembuatan data *mart.*

1.2.3.1 Analisis Sumber Data

Analisis sumber data merupakan proses menganalisa sumber data yang ada di GP SHOES bagian produksi. Sumber data ini terdiri dari beberapa dokumen dapat dilihat Tabel dibawah ini :

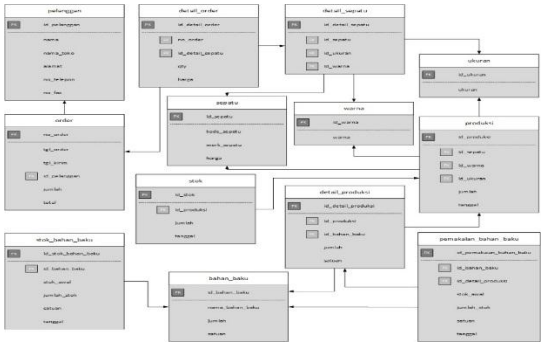
Tabel 1.1 Sumber Data

No	Data	Definisi
1	Pelanggan	Data ini berisi data pelanggan yang dimiliki GP SHOES
2	Order	Data ini berisi data order sepatu dari pelanggan
3	Produksi	Data ini berisi data produk (sepatu) yang diproduksi dari bahan baku menjadi barang jadi
4	Sepatu	Data ini berisi data sepatu yang sudah di produksi oleh GP SHOES
5	Ukuran	Data ini berisi data ukuran sepatu yang di produksi oleh GP SHOES
6	Warna	Data ini berisi data warna sepatu yang ada di GP SHOES

7	Pemakaian Bahan baku	Data ini berisi data pemakaian bahan baku yang telah digunakan oleh GP SHOES

1.2.3.2 Analisis OLTP GP SHOES

Pada penelitian ini sumber data yang digunakan yaitu dengan memanfaatkan OLTP yang terdapat di Gp SHOES. Berikut diagram relasi OLTP GP SHOES dapat dilihat pada gambar 1.5



Gambar 1.5 OLTP GP SHOES

1.2.3.3 Analisis Kebutuhan Informasi

Analisis kebutuhan informasi merupakan tahap untuk menganalisis apa saja yang dibutuhkan oleh GP SHOES untuk *data mart* yang akan dibangun. Informasi yang akan disajikan secara detail. Berdasarkan wawancara dengan manajer produksi GP SHOES, informasi yang di butuhkan antara lain :

1. Informasi jumlah produksi sepatu pertahun, perbulan, dan pertanggal
2. Informasi jumlah produksi sepatu berdasarkan ukuran sepatu pertahun, perbulan dan pertanggal.
3. Informasi jumlah produksi sepatu berdasarkan merek sepatu pertahun, perbulan, dan pertanggal.
4. Informasi jumlah produksi sepatu berdasarkan warna pertahun, perbulan dan pertanggal.
5. Informasi jumlah produksi sepatu berdasarkan merek dan ukuran pertahun, perbulan dan pertanggal.

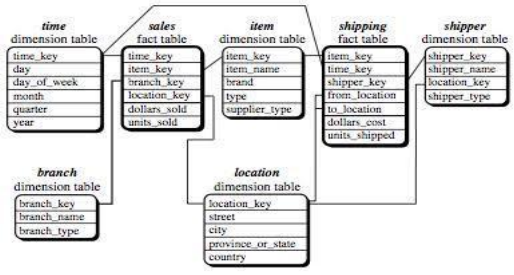
1.2.4 Model Dimensionaling

Memodelkan data menjadi data multidimensi berdasarkan hasil yang di dapat dari *Business Requirement Definition*.

1.2.4.1 Analis Dimensi dan Fakta Bisnis

1	**Kebutuhan Informasi Strategis**	Informasi jumlah produksi sepatu pertahun, perbulan, dan perhari.
	Tabel Fakta	Fact_produksi
	Tabel Dimensi	1. Dim_sepatu 2. Dim_waktu
2	**Kebutuhan Informasi Strategis**	Informasi jumlah produksi sepatu berdasarkan ukuran sepatu pertahun, perbulan dan perhari.
	Tabel Fakta	Fact_produksi
	Tabel Dimensi	1. Dim_ukuran 2. Dim_waktu
3	**Kebutuhan Informasi Strategis**	Informasi jumlah produksi sepatu berdasarkan merek sepatu pertahun, perbulan, dan perhari.
	Tabel Fakta	Fact_produksi
	Tabel Dimensi	1. Dim_sepatu 2. Dim_waktu
4	**Kebutuhan Informasi Strategis**	Informasi jumlah produksi sepatu berdasarkan warna pertahun, perbulan dan perhari.
	Tabel Fakta	Fact_produksi
	Tabel Dimensi	1. Dim_warna 2. Dim_waktu
5	**Kebutuhan Informasi Strategis**	Informasi jumlah produksi sepatu berdasarkan merek dan ukuran pertahun, perbulan dan tanggal.

Berdasarkan penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa dalam pembangunan *data mart* menggunakan beberapa tabel fakta dan dimensi, maka dapat diketahui model skema yang digunakan dalam pembangunan *data mart* bisa di lihat pada Gambar 1.6.



Gambar 1.6 Skema *Constellation*

1.2.5 *Physican Desain*

Tahap ini merupakan tahap perancangan fisik *data mart*. Seperti *hardware* dan *software* yang dibutuhkan, banyaknya memori yang diperlukan, pembentukan partisi jika diperlukan, dan lain-lain.

a. Perangkat lunak yang di butuhkan untuk menjalankan *data mart* sebagai berikut :
   1. DBMS *SQL Server 2012* sebagai *database*.

b. Sedangkan perangkat keras yang dibutuhkan untuk menjalankan *data mart* ini adalah sebagai berikut :
   1. *Processor : Intel Core 2 Duo, 2.0 GHz*
   2. *Memory : RAM 1 GB*
   3. *Harddisk : 256 GB*
   4. *VGA : 128 MB*

1.2.6 *Data Stagging Design*

Perancangan data staging terdiri dari 3 tahap utama atau biasa disebut dengan ETL (Extract, Transform, dan Load) yang merupakan proses pengubahan data dari OLTP database menjadi data mart.

a. *Extract*

Proses ini merupakan pemilihan data dari sumber data untuk pembuatan *data mart*, yaitu tabel produk, tabel produksi, tabel bahan baku, tabel stok keluar, dan tabel stok produksi serta tabel yang tidak dijadikan untuk pembuatan *data mart*, yaitu tabel detail produksi dan tabel stok masuk karena tidak dibutuhkan dalam kebutuhan informasi. Atribut-atribut yang ada pada tabel yang akan diekstrak tidak ada perubahan menambah atau mengurangi atribut- atribut yang ada pada tabel yang akan diekstrak tidak ada perubahan menambah atau mengurangi atribut-atributnya, masih tetap sama dengan sumber data. Proses ekstraksi data dari sumber data ke dalam *data mart* adalah sebagai berikut :

Tabel 1.2 *Extract*

No	Nama Tabel	Field
1	Tabel Pelanggan	id_pelanggan
		Nama
		nama_toko
2	Tabel Order	no_order
		tgl_order
		tgl_kirim
		id_pelanggan
		Jumlah
		Total
3	Tabel produksi	id_produksi
		id_sepatu
		id_warna
		id_ukuran
		Jumlah
		Tanggal
4	Tabel ukuran	id_ukuran
		Ukuran
5	Tabel warna	id_warna
		Warna

b. *Transform*

Proses *transform* yang dilakukan terdiri dari 2 proses, yaitu :

1. *Cleaning*

Proses *cleaning* membersihkan data yang tidak perlu dari tabel yang di-*extract*, yaitu menghilangkan field yang tidak terpakai. Berikut merupakan nama field yang dihilangkan dalam proses *cleaning.*

a) Cleaning tabel order

Pada tabel order tidak memerlukan *field* tgl_kirim dan total yang nantinya pada tabel order akan dijadikan tabel fakta. Proses *cleaning* pada tabel order *field* dihilangkan karena *field* no_order,id_kirim dan Total tidak digunakan untuk proses penganalisaan data order. Untuk lebih jelasnya dalam proses *cleaning* pada tabel orderi dapat dilihat pada Tabel 1.3.

Tabel 1.3 Cleaning Tabel Order

Tabel Order	
No	**Field**
1	no_order
2	tgl_order
3	tgl_kirim
4	Id_pelanggan
5	Jumlah
6	Total

Tabel Order	
No	**Field**
1	Tgl_order
2	Id_pelanggan
3	Jumlah

2. *Conditioning*

Proses *conditioning* pada tabel ini adalah dengan mengubah *field* tgl_order menjadi tabel dimensi waktu dengan *primary key* id_waktu. Untuk lebih jelasnya proses *conditioning* pada tabel produksi dapat dilihat pada Tabel 1.4.

Tabel 1.4 *Conditioning* Tabel Order

Tabel Order	
No	**Field**
1	tgl_order
2	id_pelanggan
3	Jumlah

Fact_Order	
No	**Field**
1	id_waktu
2	id_pelanggan
3	Jumlah

Tabel Order	
tgl_order	date

Dim_waktu	
id_waktu	Integer
Tanggal	Integer
Bulan	Integer
nama_bulan	nvarchar(50)
Tahun	Integer
full_date	Date

c. *Loading*

Setelah data di *extract* dan di *transform*, selanjutnya data tersebut dimasukkan kedalam *data mart*. Proses *loading* pada aplikasi *data mart* akan dilakukan secara otomatis setelah proses *transform* selesai. Teknik yang digunakan adalah *update*. Proses ini akan langsung meng-*update data mart* tanpa merubah data yang sudah ada.

1.2.7 *OLAP* dan *Reporting Tools*

Mengatur data yang ada dalam *data mart* menjadi data multidimensi berdasarkan model yang akan ditampilkan kepada user untuk pengambilan keputusan .

1. Analisis Menggunakan OLAP

Pada lapisan ini, yaitu melakukan pengambilan data dari *data mart* untuk menjadikan hasil output berupa laporan dan digunakan untuk analisis data dengan OLAP. Proses analisis OLAP yang digunakan adalah *roll-up* dan *drill-down* serta *slicing* dan *dicing* karena kedua proses tersebut membantu dalam hal filtering berdasarkan dimensi.

a. *Roll-Up*

Roll-Up merupakan proses dimana kita ingin melihat data secara global. Sebagai contoh, menampilkan jumlah produk yang diproduksi perbulan. *Roll-up* dapat menampilkan informasi jumlah produk yang dihasilkan berdasarkan periode perbulan menjadi jumlah produk yang diproduksi pertahun.

Tahun	Bulan	DUSTIN SHOES	JK COLLECTION	SCORPION SHOES	UD.CIPTA KARY...
2013	Agustus	989	0	0	0
	Desember	3614	0	0	0
	November	553	0	0	214
	Oktober	778	231	0	841
	September	1491	0	0	0
2013 Total		7425	231	0	1055
2014	Agustus	35	0	0	0
	Desember	599	0	0	0
	Februari	1724	205	26	0
	Januari	10	291	157	0
	Juli	1587	0	0	0
	Juni	300	0	0	0
	Maret	2284	0	0	0
	Mei	1699	45	0	0
	November	297	0	0	0
	Oktober	0	0	0	240
	September	2170	0	0	1970

Menjadi

Tahun	Bulan	DUSTIN SHOES	JK COLLECTION	SCORPION SHOES	UD.CIPTA KARY...
2013		7425	231	0	1055
2014		10705	541	183	2210

b. *Drill-Down*

Drill-Down merupakan kebalikan dari *roll-up*, dimana kita ingin melihat data yang lebih detail. Sebagai contoh, menampilkan jumlah produk yang diproduksi pertahun. *Drill-down* dapat menampilkan informasi jumlah produk yang dihasilkan berdasarkan periode pertahun menjadi jumlah produk yang diproduksi perbulan.

Tahun	Bulan	DUSTIN SHOES	JK COLLECTION	SCORPION SHOES	UD.CIPTA KARY...
2013		7425	231	0	1055
2014		10705	541	183	2210

Menjadi

Tahun	Bulan	DUSTIN SHOES	JK COLLECTION	SCORPION SHOES	UD.CIPTA KARY...
2013	Agustus	989	0	0	0
	Desember	3614	0	0	0
	November	553	0	0	214
	Oktober	778	231	0	841
	September	1491	0	0	0
2013 Total		7425	231	0	1055
2014	Agustus	35	0	0	0
	Desember	599	0	0	0
	Februari	1724	205	26	0
	Januari	10	291	157	0
	Juli	1587	0	0	0
	Juni	300	0	0	0
	Maret	2284	0	0	0
	Mei	1699	45	0	0
	November	297	0	0	0
	Oktober	0	0	0	240
	September	2170	0	0	1970

c. *Slicing* dan *Dicing*

Slicing dan *dicing* adalah proses mengambil potongan kubus berdasarkan nilai tertentu pada satu dimensi atau lebih. Sebagai contoh untuk melihat jumlah produk yang diproduksi berdasarkan tahun dan bulan.

Slicing :

Tahun	Bulan	DUSTIN SHOES	JK COLLECTION	SCORPION SHOES	UD.CIPTA KARY...
2013	Agustus	989	0	0	0
	Desember	3614	0	0	0
	November	553	0	0	214
	Oktober	778	231	0	841
	September	1491	0	0	0
2013 Total		7425	231	0	1055
2014	Agustus	35	0	0	0
	Desember	599	0	0	0
	Februari	1724	205	26	0
	Januari	10	291	157	0
	Juli	1587	0	0	0
	Juni	300	0	0	0
	Maret	2284	0	0	0
	Mei	1699	45	0	0
	November	297	0	0	0
	Oktober	0	0	0	240
	September	2170	0	0	1970

Menjadi

Tahun	Bulan	DUSTIN SHOES	JK COLLECTION
2013	Agustus	989	0
	Desember	3614	0
	November	553	0
	Oktober	778	231
	September	1491	0
2013 Total		7425	231
2014	Agustus	35	0
	Desember	599	0
	Februari	1724	205
	Januari	10	291
	Juli	1587	0
	Juni	300	0
	Maret	2284	0
	Mei	1699	45
	November	297	0
	September	2170	0
2014 Total		10705	541

Dicing :

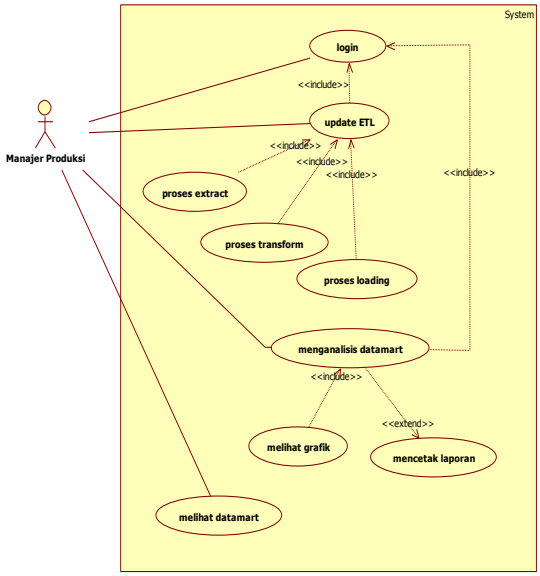
Dicing adalah kebalikan dari Slicing.

1.2.8 Deployment

Pengoperasian data mart serta reporting tools yang sudah jadi.

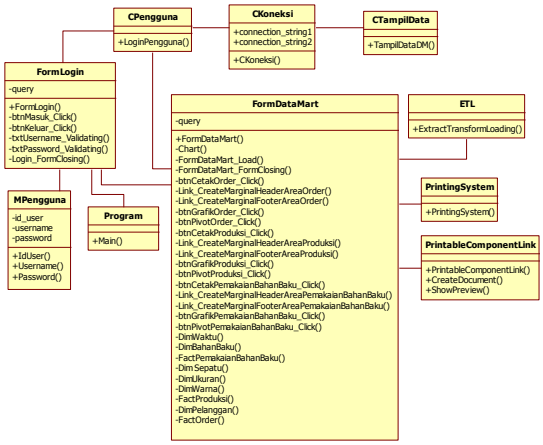
2. Peracangan Aplikasi data Mart

Perancangan data mart dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 1.7 *Use Case Diagram*

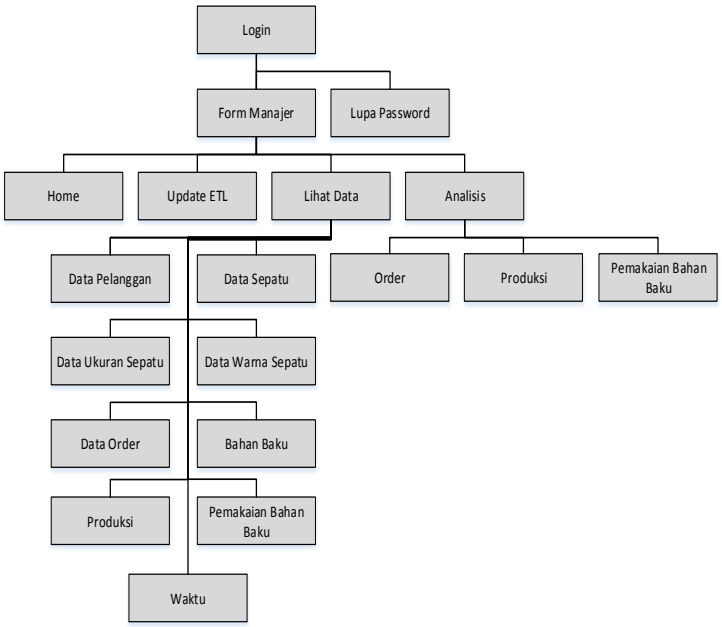
2.1 Class Diagram yang di rancang dalam pembangunan *data mart* di GP SHOES dapat di lihat pada gambar berikut :



Gambar 1.8 *Class Diagram*

2.1 Perancangan Struktur Menu *Data Mart*

Berkut ini adalah perancangan struktur menu dari perangkat lunak *data mart* yang akan dibangun dapat dilihat Pada Gambar 1.8.



Gambar 1.8 Struktur Menu *Data Mart*

3. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analsisi serta pengujian pada aplikasi data mart yang dibangun, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Penerapan data mart pada GP SHOES dapat memberikan informasi strategis yang ringkas dan tepat serta dapat mempercepat dalam proses penganalisaan untuk pengambilan keputusan oleh manajer produksi.
2. Penerapan data mart pada GP SHOES dapat mempermudah di bagian Divisi produksi dalam pembuatan laporan informasi strategis yang di butuhkan oleh manajer produksi.

4. DAFTAR PUSTAKA

[1] Andrew Cristian Tooy, Bandung, 2013.
[2] M. Y. Pusadan, Rancang Bangun Data Warehouse, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013.
[3] R. Kimball dan M. Ross, The Data Warehouse Toolkit, Indianapolis: John Wiley & Sons, Inc, 2013.
[4] W. Inmon, Building Data Warehouse, Indiana: Wiley Publishing, 2005.