

# MODEL DATA *WAREHOUSE* UNTUK MENUNJANG KEPUTUSAN DALAM BIDANG DISTRIBUSI OBAT: STUDI KASUS PUSKESMAS DTP SERANG KOTA

Dani Anggoro

Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur.  
Jl. Raya Ciledug, Petungkang Utara, Kebayoran Lama, Jakarta Selatan  
Telp. (021) 5853753, Fax (021) 5866369  
anggoro.dani1@gmail.com

## ABSTRAK

Salah satu bentuk pelayanan yang diberikan puskesmas yaitu menjamin ketersediaan obat di setiap unit-unit puskesmas dan mencegah penyalahgunaan obat. Dengan menggunakan data warehouse, proses analisa informasi dan pengembangan dapat dibuat lebih cepat untuk memenuhi kebutuhan informasi pendistribusian obat yang ada di Puskesmas DTP Serang Kota. Metode analisis dilakukan studi literatur pustaka, melakukan survey, wawancara dan mendefinisikan persyaratan data warehouse yang akan dibangun berdasarkan metodologi sembilan tahap (*nine-step methodology*). Sedangkan pada metode perancangan dilakukan perancangan aplikasi data warehouse. Untuk teknik pemodelan data warehouse yang digunakan adalah bentuk *Fact Constellation*. Selain itu perusahaan juga menggunakan analisis *Key Performance Indicator (KPI)* untuk membantu dalam merumuskan strategi. Hasil dari penelitian ini berupa suatu model dan aplikasi data warehouse membentuk suatu laporan guna memenuhi kebutuhan pihak eksekutif dalam mengambil keputusan. Untuk menguji model data warehouse, pengujian menggunakan pengujian *black box testing* dan *ISO 9128* agar aplikasi yang dibangun sesuai dengan kebutuhan pengguna.

**Kata Kunci :** Data warehouse, Informasi, KPI, *Nine Step Methodology*, *Fact Constellation Schema*

## 1. Pendahuluan

### 1.1 Latar Belakang

Pengolahan data pada Puskesmas DTP Serang Kota sudah terkomputerisasi akan tetapi pengelolaan data pada unit-unit puskesmas masih menggunakan system *file* yang tidak terintegrasi. Sehingga mengalami kendala dalam membuat laporan dalam skala besar yang biasanya disajikan bagi pihak eksekutif untuk mengambil keputusan.

Data *warehouse* dapat membuat ringkasan informasi yang penting dengan tujuan membantu membuat keputusan bisnis, tanpa harus menjelajahi keseluruhan data. Dengan menggunakan data *warehouse*, proses analisa informasi dan pengembangan dapat dibuat lebih cepat untuk memenuhi kebutuhan informasi di Puskesmas DTP Serang Kota. Selain menggunakan data *warehouse*, puskesmas juga menggunakan analisis KPI untuk membantu dalam merumuskan strategi yang dapat diterapkan puskesmas dalam menjamin ketersediaan obat dan mencegah penyalahgunaan obat.

### 1.2 Batasan Masalah

- 1) Data yang digunakan berasal dari transaksi *output* transaksi harian di unit-unit puskesmas dan data permintaan obat dari unit ke gudang farmasi Puskesmas DTP Serang Kota.
- 2) Penelitian akan berfokus pada desain dan implementasi data *warehouse* untuk menampilkan laporan yang dibuat menggunakan Visual Studio 2008 dan database MySQL

### 1.3 Rumusan Masalah

Dari hasil identifikasi dan batasan masalah yang di tetapkan, peneliti merumuskan masalah utama dalam penelitian

ini, yaitu: " Bagaimana bentuk model data *warehouse* yang akan dikembangkan sehingga dapat menghasilkan *output* berupa laporan yang berguna bagi Puskesmas DTP Serang Kota dalam mengambil keputusan strategis ? "

## 1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

### 1.4.1 Tujuan Penelitian

- 1) Merancang model data *warehouse* yang sesuai dengan kebutuhan, sehingga dapat berguna bagi Puskesmas DTP Serang Kota.
- 2) Membangun data *warehouse* yang dapat menyajikan informasi berupa laporan sebagai berikut :
  - a. Informasi *Summary* transaksi permintaan obat per unit dan per jenis obat
  - b. Informasi *Summary* transaksi pemakaian obat per unit dan per jenis obat
  - c. Informasi sisa pemakaian obat per unit dan per jenis obat
  - d. Informasi jenis obat yang paling banyak digunakan per unit dan per jenis obat

### 1.4.2 Manfaat Penelitian

- a. Menghindari penyalahgunaan obat oleh pihak yang tidak bertanggung jawab dan mencegah terjadinya obat kadaluarsa karena tidak terpakai.
- b. Memprediksi kebutuhan obat di setiap unit
- c. Mengetahui data pemakaian dan permintaan obat di setiap unit

## 2. Landasan Teori dan Kerangka Konsep

### 2.1 Definisi Warehouse

- Menurut W.H. Inmon, *data warehouse* adalah koleksi data yang mempunyai sifat berorientasi subjek, terintegrasi, time-variant dan bersifat tetap dari koleksi data dalam mendukung proses pengambilan keputusan management[1].
- Menurut Vidette Poe, *data warehouse* merupakan database yang bersifat analisis dan *read only* yang digunakan sebagai fondasi dari sistem penunjang keputusan[2]

### 2.2 Teknik Pemodelan Data Warehouse

#### Fact Constellation

Jika dalam satu skema terdapat beberapa tabel fakta yang saling berbagi tabel dimensi, ini mirip sekali dengan desain relational database, namun tabel fakta hanya menyimpan data yang akan diolah lebih lanjut di data mining dan OLAP.s[3].

Keuntungan dari *Fact Constellation* adalah:

- menghemat *memory* dan mengurangi kesalahan yang mungkin terjadi.
- Kemampuan untuk memodelkan bisnis lebih akurat karena menggunakan beberapa *fact table*

### 2.3 Teknik Pengujian Pengujian ISO 9126

Dalam ISO 9126 menetapkan 6 karakteristik kualitas yaitu :

- Fungsionalitas (*Functionality*)
- Kehandalan (*Reliability*)
- Penggunaan (*Usability*)
- Efisiensi (*Efficiency*):
- Pemeliharaan (*Maintainability*)
- Portabilitas (*Portability*)

### 2.4 Tinjauan Studi

Studi dan penelitian mengenai *data warehouse* telah dilakukan oleh beberapa peneliti, diantaranya sebagai berikut:

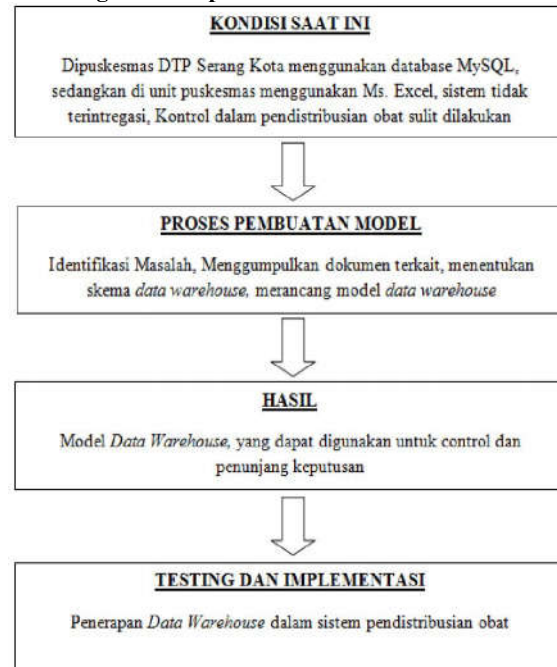
- Ivana Anindita melakukan penelitian mengenai analisis dan perancangan *data warehouse* pengiriman cargo pada PT. Anugrah Tangkas Transportindo[4].
- Lusi Fajarita melakukan penelitian mengenai model *data warehouse* dengan multidimensional modelling untuk menunjang keputusan dalam bidang jasa ekspedisi pada PT. Fastindo Global Utama Group[5].
- Yesi Puspita Dewi melakukan penelitian mengenai model *data warehouse* dengan konsep *Slowly Changing Dimension* untuk menunjang keputusan dalam bidang jasa distribusi BBM pada PT. SINAR PEDOMAN ABADI[6].

### 2.5 Kondisi Sistem Berjalan

Setiap bulannya Puskesmas DTP Serang Kota mengajukan Laporan Pemakaian obat dan Lembar Permintaan Obat ke Dinas Kesehatan Kota Serang. Laporan pemakaian dan lembar permintaan obat di buat berdasarkan laporan yang diberikan oleh unit-unit puskesmas yang berada di wilayah kota serang. Saat ini laporan yang diberikan oleh unit-unit puskesmas berupa laporan dalam bentuk Microsoft

Excel.Laporan ini di ajukan sewaktu unit mengajukan permintaan obat.Pada puskesmas DTP serang Kota pengelolaan obat sudah menggunakan sistem. Setiap ada laporan dari unit-unit puskesmas, staf gudang farmasi merekap data yang ada di sistem puskesmas dengan laporan yang diserahkan oleh unit.

### 2.6 Kerangka Konsep/Pola Pikir Pemecahan Masalah



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

### 2.7 Hipotesis

Berdasarkan kajian teoritis dan kerangka berpikir yang telah dikemukakan, peneliti dapat menduga akan hasil dari penelitian ini. Dugaan ini dibuat untuk dijadikan pedoman agar dapat menjawab permasalahan penelitian yang telah dinyatakan. Berikut ini adalah dugaan hasil penelitian isebelum dilakukan penelitian, yaitu diduga bahwa pengembangan model *data warehouse* dengan analisis *Key Performance Indicator* (KPI) dalam pengolahan data pendistribusian obat dapat menunjang proses pengambilan keputusan yang cepat, akurat serta strategik pada Puskesmas DTP Serang Kota.

## 3 Desain Penelitian

### 3.1 Metode Penelitian

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengamatan, wawancara, dan pengumpulan data yang bersifat deduktif sebagai dasar hipotesis. Teknik pengembangan *data warehouse* yang digunakan yaitu metodologi Sembilan tahap (*Nine-step Methodology*). Teknik pemodelan *data warehouse* yang digunakan adalah bentuk *Fact Constellation* menggunakan *Key Performance Indicator* (KPI) untuk membantu dalam merumuskan strategi yang dapat

diterapkan dalam pendistribusian obat agar tidak terjadi penyalahgunaan obat.

### 3.2 Sampling/Metode Pemilihan Sample

Metode pemilihan *sample* dilakukan dengan dua cara, yaitu:

1. Melakukan wawancara dengan *key person*, yaitu pimpinan puskesmas DTP Serang Kota.
2. Membuat kuesioner untuk menguji data *warehouse* yang ditujukan kepada a pimpinan Puskesmas DTP Serang Kota dan staf yang terkait dengan pendistribusian obat..

### 3.3 Metode Pengumpulan Data

#### 1) Data Primer

##### a) Wawancara

Wawancara yang dilakukan dengan beberapa *key person* dengan tujuan mendapatkan gambaran kondisi yang ada, kebutuhan sistem, serta harapan dari pihak pengguna.

##### b) Observasi lapangan

Observasi lapangan dilakukan dengan metode pengumpulan data yang digunakan untuk menghimpun data penelitian melalui pengamatan.

#### 2) Data Sekunder

##### a) Dokumen

Dokumen diambil dari unit-unit Puskesmas DTP Kota Serang, dokumen, pengumpulan data dilakukan untuk mendukung data primer.

##### b) Studi literatur

Untuk menunjang penelitian, studi literature dilakukan dengan mempelajari berbagai referensi yang terkait dengan *data warehouse*.

### 3.4 Instrumentasi

Untuk pelaksanaan pengembangan *prototype* dan *testing*, akan digunakan alat bantu dan komponen berupa software Visual Basic 2008 dengan database Mysql.

Teknik Analisis Data, Rancangan, dan Pengujian Prototipe Model, Rencana Strategi.

#### 1) Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik pengumpulan data, wawancara dan observasi sebelum merancang *data warehouse* yang dibutuhkan. Setelah menerima data yang dibutuhkan, dan mengetahui apa yang dibutuhkan oleh user, kemudian peneliti menentukan metode yang tepat untuk mengembangkannya yaitu metode dari Kimball : *nine step methodology*. Setelah itu peneliti mulai merancang skema *data warehouse* yang sesuai dengan kebutuhan yaitu *Fact Constellations*. Untuk mengetahui keakuratan informasi yang ditampilkan oleh *data warehouse* yang sudah dibangun tersebut, peneliti mencoba mengujinya dengan beberapa KPI yang sudah ditentukan sebelumnya.

#### 2) Rancangan

Rancangan ETL akan diterapkan menggunakan DBMS MySQL OLAP dan laporan akan ditampilkan dengan menggunakan Visual Basic 2008

#### 3) Pengujian Prototype model

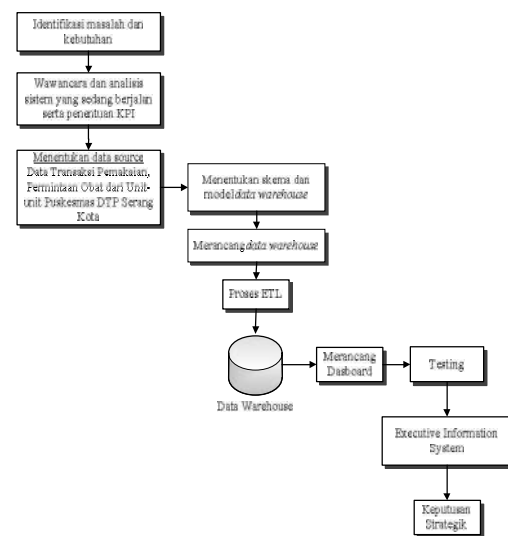
Pengujian prototype akan dilakukan oleh *key person* dari Puskesmas DTP Serang kota, yaitu pimpinan puskesmas.

#### 4) Rencana Strategi

Dengan mengetahui sisa penggunaan obat menggunakan laporan yang disajikan data *warehouse* ini pemimpin Puskesmas DTP Serang Kota dapat mengambil keputusan untuk Memberikan sebuah penghargaan yaitu berupa bantuan alat operasional kesehatan bagi unit puskesmas yang dapat mengelola persediaan obat dengan baik.

### 3.5 Langkah-langkah Penelitian

Berdasarkan hasil pengamatan dan kajian sementara yang dilakukan peneliti, maka diperoleh kerangka berfikir mengenai untuk mewujudkan rancangan data *warehouse* pada Puskesmas DTP Serang Kota. Penentuan bentuk model data *warehouse* sesuai dengan kebutuhan telah dikaji.



Gambar 2. Langkah-Langkah Penelitian

## 4 Metodologi dan Rancangan Penelitian

### 4.1 Interpretasi

Berikut ini merupakan hasil dari wawancara dengan pimpinan puskesmas yang berkaitan dengan KPI bagi puskesmas :

- a. Puskesmas akan memberikan bantuan alat operasional kesehatan bagi unit yang dapat menghindari selisih obat dibawah 2% dari jumlah permintaan.

Berdasarkan observasi dan pengumpulan data tersebut, berikut adalah hal yang menjadi informasi kunci bagi pihak pimpinan puskesmas untuk mengambil keputusan :

- a. Jumlah Permintaan, yaitu transaksi permintaan dari unit-unit puskesmas ke gudang farmasi Puskesmas DTP Serang Kota.
- b. Jumlah Pemakaian, yaitu pemakaian jenis obat oleh di masing-masing unit.
- c. Trend Pemakaian, bagaimana perbandingan pemakaian obat di setiap unit.

- d. Selisih, yaitu selisih obat yang dipakai dari proses permintaan sampai pendistribusian ke pasien.

Setelah mengetahui informasi tersebut, maka peneliti menemukan beberapa penemuan yaitu data *warehouse* akan berfokus pada pendistribusian obat. Selain itu pihak puskesmas memerlukan laporan selisih, antara permintaan dari unit dengan pemakaian di unit puskesmas. Puskesmas juga memerlukan laporan mengenai trend pemakaian obat pada unit tertentu. Sehingga nantinya kategori obat akan lebih ditekankan pada unit tersebut. Berdasarkan hasil observasi dan pengumpulan data tersebut dapat diketahui factor yang perlu diperhatikan dalam pengembangan data warehouse sesuai dengan kebutuhan puskesmas, yaitu laporan permintaan, pemakaian serta trend dan selisih secara sederhana dan padat.

## 4.2 Rancangan Sistem

### 4.2.1 Perancangan Sistem

#### a. Perancangan Arsitektur Data Warehouse

Pada penelitian ini diperoleh dua sumber data operasional yang digunakan dalam pengembangan data warehouse, yaitu data yang tersimpan di database, dan data berupa flat file. Data transaksi permintaan obat berasal dari database yang ada di gudang Farmasi Puskesmas DTP Serang Kota, sedangkan data flat file adalah data pemakai obat yang berasal dari unit-unit puskesmas berupa Microsoft Excel yang diubah kedalam format \*.CSV kemudian di import ke dalam MySQL.

Sebelum data tersebut dimasukan kedalam data warehouse perlu dilakukan beberapa proses terlebih dahulu. Proses tersebut adalah peragaman format termasuk didalamnya tipe data dari sumber data. Hal ini terutama dilakukan pada data yang berupa Microsoft Excel. Selanjutnya adalah pemilihan table dimensi dan table fakta pada pengembangan data warehouse ini. Selanjutnya pemilihan table dimensi dan table fakta pada pengembangan data warehouse ini. Secara umum table dimensi pada data warehouse berisi data parameter yang biasanya berasal dari master dalam database relational. Atau parameter yang ditetapkan puskesmas dalam penyusunan laporan. Sedangkan table fakta berisi catatan data transaksi dalam berbagai periode. Table dimensi dari fakta ini nantinya akan diisi data yang berasal dari dua sumber data yang di dapat dari data sekunder.

Proses ekstrak akan melakukan ekstrasi data dari dokumen flat file ke dalam table penampung atau staging area. Pada tahap ini format data disesuaikan dengan keinginan dan dibersihkan dari data yang tidak diperlukan. Setelah itu baru dilakukan proses transformasi menjadi table fakta yang disesuaikan dengan table yang akan ditampilkan.

#### b. Perancangan Data Warehouse dengan Nine Step Methodology

Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam perancangan data warehouse menggunakan Nine Step Methodology pada Puskesmas DTP Serang Kota adalah

1. Pemilihan Ruang Lingkup Proses (*Choosing the process*)  
Berdasarkan hasil analisa yang dilakukan, maka proses yang digunakan dalam pembentukan *data warehouse* pendistribusian obat ini adalah berpaku pada proses permintaan dan pemakaian obat.
2. Pemilihan Sumber (*Choosing the grain*)  
Merupakan data dari calon fakta yang dianalisa atau yang akan dipresentasikan oleh *record* dalam fakta. Berikut adalah *grain-grain* yang terdapat dalam perancangan sistem *data warehouse* pendistribusian obat ini antara lain:
  - a) Permintaan  
Pada proses permintaan unit, data yang akan dianalisa meliputi
    - 1) Permintaan  
Catatan permintaan obat dari unit ke Gudang Farmasi Puskesmas DTP Serang Kota secara harian, termasuk catatan sisa stok persediaan obat di Puskesmas pada hari ini.
    - 2) Pemakaian  
Catatan pemakaian obat di unit yang prosesnya dilakukan disetiap ubit-unit puskesmas.
3. Mengidentifikasi Dimensi  
Dimensi yang digunakan dalam penelitian ini meliputi : obat, kategori obat, unit dan periode sebagai *pointer* yang menunjukkan proses yang dilakukan.
4. Pemilihan Fakta  
Berikut ini adalah table fakta yang terbentuk dalam pengembangan *data warehouse* di Puskesmas DTP Serang Kota :
  - a) FACT\_PERMINTAAN\_ALL  
Fakta permintaan secara keseluruhan meliputi : POSITION\_DATE, ID\_KATEGORI, ID\_UNIT, JUMLAH\_MINTA
  - b) FACT\_PEMAKAIAN\_UNIT  
Fakta yang menampilkan pemakaian obat disetiap unit: POSITION\_DATE, ID\_UNIT, JUMLAH\_PAKAI
  - c) FACT\_PEMAKAIAN\_JENIS\_OBAT  
Fakta yang menampilkan pemakaian obat disetiap unit: POSITION\_DATE, ID\_KATEGORI, JUMLAH\_PAKAI
  - d) FACT\_PEMAKAIAN\_TREND  
Fakta yang menampilkan trend pemakaian obat disetiap unit : POSITION\_DATE, PERIODE\_DATE, ID\_KATEGORI, ID\_UNIT, JUMLAH\_PAKAI
  - e) FACT\_PEMAKAIAN\_ALL  
Fakta yang menampilkan pemakaian obat di setiap unit: POSITION\_DATE, ID\_KATEGORI, ID\_UNIT, JUMLAH\_PAKAI
5. Menyimpan Pre-Kalkulasi di table fakta

Proses ini adalah proses pengecekan kembali atribut table fakta apakah masih bisa dilakukan denormalisasi, sehingga atribut didalamnya menjadi optimal.

6. Melengkapi Tabel Dimensi

Pada tahap ini dimensi yang telah diidentifikasi pada tahap sebelumnya dilengkapi sehingga menjadi memiliki field yang jelas. Field dari dimensi ini akan menyimpan informasi mengenai dimensi tersebut.

7. Pemilihan Durasi Database (*choosing duration of database*)

Durasi data yang di transformasikan ke dalam data warehouse yaitu dari bulan Januari 2012- Desember 2013.

8. Menelusuri dimensi yang berubah perlahan (*Tracking Slowly Changing Dimension*)

Mengamati Slowly Changing Dimension pada tahap ini adalah mengamati table dimensi agar table dimensi tetap menyimpan data history dan tidak menyebabkan kerusakan laporan. Pengamatan table dimensi dilakukan dengan cara menambahkan START\_DATE dan END\_DATE sehingga jika isi data table dimensi berubah maka value yang lama akan tetap disimpan dengan memberikan keterangan pada kolom END\_DATE sehingga histori tidak rusak.

9. Menentukan prioritas dan mode query (*Seciding the query priorities and the query modes*)

Dalam tahap ini dibahas mengenai ETL (*extract, transform and loading*) dan proses backup yang dilakukan secara berkala.

a) Proses ETL

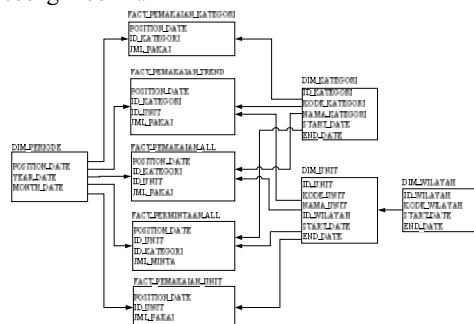
Proses ini dilakukan untuk penarikan data sampai dengan menampilkan laporan.

b) Proses Backup

Proses backup adalah mealukan penyimpanan ke media lain dari semua tabel yang ada pada data warehouse. Proses ini dilakukan oleh staf IT dan dilakukan setiap bulan.

c. Pemodelan Data

Secara keseluruhan rancangan pengembangan data warehouse adalah sebagai berikut



Gambar 3. Keseluruhan rancangan data warehouse

4.2.2 Prototipe Model

1) Laporan Total Permintaan

Laporan ini diperoleh dari table FACT\_PERMINTAAN\_ALL



Gambar 4. Laporan Total Permintaan

2) Laporan Pemakaian per Kategori Obat



Gambar 5. Laporan Pemakaian per Kategori Obat

3) Laporan Pemakaian per Unit

Laporan ini diperoleh dari data FACT\_PEMAKAIAN\_UNIT



Gambar 6. Laporan Pemakaian Unit

4) Laporan Trend Pemakaian

Laporan ini diperoleh dari tabel FACT\_PEMAKAIAN\_TREND



Gambar 7. Laporan Trend Pemakaian Obat

- 5) Laporan Sisa obat  
 Laporan ini diperoleh dari data dari FACT\_PERMINTAAN\_ALL dan data dari FACT\_PEMAKAIAN\_ALL



Gambar 8. Laporan Sisa Obat

### 4.3 Pengujian Sistem

#### 4.3.1 Pengujian BlackBox Testing

- a) Pengujian Form Login  
**Sistem Diharapkan :**  
 Jika username atau password tidak ada maka sistem akan memberikan warning kepada user  
 Sistem memeriksa username atau password yang telah di masukan sesuai dengan yang ada pada database.  
**Hasil :** Berhasil
- b) Pengujian Laporan Permintaan Obat  
**Sistem Diharapkan :**  
 Sistem dapat menampilkan grafik Laporan Permintaan Secara Keseluruhan sesuai periode yang diinginkan  
**Hasil :** Berhasil
- c) Pengujian Laporan Pemakaian Obat Per Jenis  
**Sistem Diharapkan :**  
 Sistem dapat menampilkan grafik Laporan Pemakaian per Jenis Obat sesuai periode yang diinginkan.  
**Hasil :** Berhasil
- d) Pengujian Pengujian Laporan Pemakaian Obat per Unit  
**Sistem Diharapkan :**  
 Sistem dapat menampilkan grafik Laporan Pemakaian Obat per Unit periode yang  
**Hasil :** Berhasil

- e) Pengujian Pengujian Laporan Trend Pemakaian Obat.  
**Sistem Diharapkan :**  
 Sistem dapat menampilkan grafik Laporan Trend Pemakaian Obat sesuai periode yang diinginkan  
**Hasil :** Berhasil
- f) Pengujian Pengujian Laporan Sisa Pemakaian Obat  
**Sistem Diharapkan :**  
 Sistem dapat menampilkan grafik Laporan Sisa Pemakaian Obat sesuai periode yang diinginkan  
**Hasil :** Berhasil

### 4.3.2 Pengujian ISO 9126

Tingkat kualitas prototipe sistem informasi eksekutif ini secara keseluruhan dalam kriteria Baik, dengan persentase 84%. Aspek kualitas tertinggi adalah berdasarkan aspek *efficiency* dengan persentase sebesar 96%, sedangkan aspek kualitas terendah adalah dari aspek *Functionality* dengan persentase 79,2%

### 1.4.3 Evaluasi

Secara keseluruhan penelitian data warehouse ini menghasilkan suatu *output* berupa laporan yang dapat digunakan untuk mengambil keputusan oleh pihak Puskesmas DTP Serang Kota, sehingga menjawab masalah yang telah disebutkan di BAB I.

### 4.4 Implikasi Sistem

#### 4.4.1 Aspek Sistem

##### a) Infrastruktur

Dengan adanya data *warehouse* ini puskesmas dapat mengelola data dengan mudah dan handal dan menghindari kesalahan laporan.

##### b) Hardware

Hardware berupa komputer untuk menangani data warehouse secara independen dan terpisah dari sistem lain agar tidak mengganggu performanya.

##### c) Software

Dengan adanya data *warehouse* dengan *server* yang terpisah, maka data operasional serta informasi pendukung lainnya dapat disimpan dengan aman dalam waktu yang lama serta dalam jumlah yang besar didalam *data*

#### 4.4.2 Aspek Manajerial

##### a) Organisasi

- 1) Melakukan *transforming* data dari *database* OLTP ke dalam *data warehouse* (setiap 3 bulan sekali).
- 2) Backup data dari database data warehouse (setiap hari).
- 3) Modifikasi dan *maintenance interface aplikasi data warehouse* sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan bisnis.
- 4) Memastikan dan memonitor secara rutin semua perangkat IT memadai untuk operasional sehari-hari sehingga performasi dapat terjaga dengan baik.
- 5) Memelihara semua perangkat yang berkaitan dengan penunjang operasional.

6) Melaporkan semua kegiatan yang dilakukan yang berkaitan dengan IT dan pengelolaan *database* secara berkala kepada pimpinan puskesmas.

#### b). Sumber Daya Manusia (SDM)

- 1) Memberikan pelatihan kepada user-user yang terkait, tentang bagaimana cara menggunakan aplikasi data warehouse dan mengolah informasi yang dihasilkan dari data warehouse tersebut.
- 2) Memberikan pelatihan kepada Staf IT yang berkaitan dengan *transforming* data dari *database* OLTP ke dalam data warehouse serta cara *backup database data warehouse*

#### c). Aturan

- 1) Proses ETL ke dalam tabel dimensi dan fakta atau *transforming* data dari *database* OLTP ke dalam data warehouse akan dilakukan oleh Staf IT, diluar jam operasional kantor, disetiap akhir bulan (3 bulan sekali).
- 2) Proses backup data akan dilakukan setiap hari oleh Staf
- 3) IT dan diluar jam operasional kantor.  
Dengan adanya pemanfaatan data warehouse bagi manajerial adalah penghematan biaya operasional, seperti biaya operasional pembuatan laporan yang sebelumnya dicetak, kini dapat dilihat secara langsung melalui aplikasi yang disediakan data warehouse melalui *business intelligence*. Selain itu dengan adanya data warehouse diharapkan pihak puskesmas dapat meningkatkan kinerja dan dapat menentukan kebijakan dalam hal pengambilan keputusan strategis berdasarkan informasi yang dihasilkan.

#### 4.4.3 Aspek Penelitian Lanjut

Hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan referensi selanjutnya, seperti penerapan sistem informasi yang nantinya digunakan untuk mencatat transaksi pemakaian obat di masing-masing unit dan pelaporan pemakaian yang terintegrasi.

#### 4.5 Rancangan Implementasi

Dalam pengimplementasian terhadap sistem data warehouse ini diperlukan kebutuhan terhadap spesifikasi perangkat keras dan lunak yang sesuai, sehingga dapat mendukung operasional secara maksimal.

Adapun jadwal dan rencana implementasi terhadap puskesmas, meliputi :

1. Pembentukan tim dan penentuan jadwal implementasi. .
2. Pengadaan *hardware* dan *software*.
3. Instalasi *hardware* dan *software*.
4. Uji coba sistem
5. Pelatihan Staf IT
6. Pelatihan *user*
7. Implementasi sistem

#### 5 Penutup

##### 5.1 Kesimpulan

- 1) Penerapan arsitektur data warehouse dengan menggunakan *staging area* akan mengurangi kesalahan data yang akan

dimasukkan kedalam data warehouse karena pada proses *staging area* data terlebih dahulu harus dibersihkan dan dicek agar data yang akan dimasukkan ke dalam data warehouse adalah data yang benar.

- 2) Penggunaan analisis *Key Performance Indicator* (KPI), membantu dalam mengukur kinerja terhadap target atau sasaran puskesmas, terutama dalam menjamin ketersediaan obat dan mencegah terjadinya penyalahgunaan obat.

#### 5.2. Saran

- 1) Hendaknya data yang akan dijadikan sebagai sumber data harus dalam format atau tipe yang sama. Apabila berasal dari berbagai sumber data, usahakan isi dari data tersebut harus konsisten sehingga akan memudahkan dalam proses ETL.
- 2) Dilihat dari sisi kinerja server, penggunaan model *Fact Constellation* dalam pengembangan data warehouse memang jarang digunakan karena akan sedikit mengurangi kinerja server pada saat *select data* atau *query* karena melibatkan berbagai macam tabel. Akan tetapi *Fact Constellation* akan jauh lebih mudah dalam melakukan maintenance dan membutuhkan media penyimpanan yang relatif lebih kecil.
- 3) Tidak semua *tools/engine/business intelligent* yang digunakan dalam menyajikan informasi dari data warehouse dapat support dengan model *fact constellation*.
- 4) Melakukan *maintenance server* dan *back up data warehouse* secara rutin.

Pada pengembangan selanjutnya dapat dibuat penerapan sistem informasi yang nantinya digunakan untuk mencatat transaksi permintaan dan pemakaian obat di masing-masing unit.

#### 6 Daftar Pustaka

- [1] Inmon, Bill. *Building The Data warehouse*. 4<sup>th</sup> edition. New York : Wiley Computer Publishing. 2005.
- [2] Poe, Vidette *Building Data warehouse for Decision Support*, edisi-2. Prentice Hall. 1998.
- [3] Kimball, Ralph. *The Data warehouse Lifecycle Toolkit*, New York : Wiley Computer Publishing. 1998.
- [4] Anindita, Ivana, Ginanjar Septian Sumantry, Devin. *Analisis Dan Perancangan Data Warehouse Pengiriman Cargo Pada PT. Anugrah Tangkas Transportindo Group*. Jakarta : Binus University.2012.
- [5] Fajarita, Lusi. *Model Data Warehouse Dengan Multidimension Modeling Untuk Menunjang Keputusan Dalam Bidang Jasa Ekspedisi: Studi Kasus PT. Fastindo Global Utama Grup*. Jakarta: Universitas Budi Luhur Jakarta.2013.
- [6] Dewi, Yesi Puspita. *Model Data Warehouse Dengan Konsep Slowly Changing Dimension Untuk Menunjang Keputusan: Studi Kasus PT SINAR PEDOMAN ABADI (SPA)*. Jakarta: Universitas Budi Luhur Jakarta.2013.