PEMODELAN DATA WAREHOUSE RSUD H. HANAFIE MUARA BUNGO DENGAN METODE KIMBALL

M. Habibie Luktaputra[1], Dian Dharmayanti[2]

[1,2] Universitas Komputer Indonesia
Jl. Dipati Ukur No. 112-116, Lebakgede, Coblong, Kota Bandung, Jawa Barat 40132
E-mail : mluktaputra@gmail.com[1], dian.dharmayanti@email.unikom.ac.id[2]

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi telah banyak mempengaruhi kebiasaan suatu instansi atau organisasi dalam pengolahan informasi. Penggunaan aplikasi yang dapat mengolah data untuk menjadikan bahan laporan sudah menjadi salah satu kebiasaan instansi dan organisasi. RSUD H. Hanafie Muara Bungo sangat kesulitan dalam membuat laporan yang baik. Laporan yang dimaksud berisi tentang laporan seluruh data bidang kepegawaian, pelayanan medis, apotik, dan kasir. Dalam pembuatan laporan akhir membutuhkan waktu yang cukup lama karena seluruh laporan data dari masing-masing bidang terpisah dan tidak saling terintegrasi dikarnakan RSUD H. Hanafie Muara Bungo masih menggunakan aplikasi secara parsial yang setiap bidang nya mempunyai aplikasi tersendiri. Berdasarkan permasalahan di atas, timbul inisiatif bahwa RSUD H. Hanafie Muara Bungo membutuhkan suatu tempat penyimpanan data seperti Data Warehouse serta OLAP & Reporting Tools yang bisa meningkatkan kinerja pihak RSUD. Dengan pemodelan data warehouse serta OLAP & Reporting Tools akan mempermudah pihak rumah sakit dalam pembuatan laporan akhir dan analisa untuk pengambilan keputusan RSUD untuk kedepannya.

Kata kunci : data warehouse, kimball, rsud.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah banyak mempengaruhi kebiasaan suatu instansi atau organisasi dalam pengolahan informasi. Banyak rumah sakit sudah menggunakan sistem informasi untuk pengolahan data dalam rangka mempercepat pembuatan rekapitulasi baik dalam bentuk laporan. Dengan perkembangan zaman seperti sekarang ini, tidak cukup dengan hanya aplikasi yang dapat membuat rekapitulasi laporan saja akan tetapi dibutuhkan juga suatu informasi yang bias digunakan untuk menggambil keputusan pihak manajerial maupun eksekutif di RSUD H. Hanafie Muara Bungo.

Berdasarkan hasil observasi, RSUD H. Hanafie Muara Bungo sangat kesulitan dalam pembuatan laporan akhir yang baik. Laporan akhir yang dimaksud berisi tentang laporan pelayanan medik, penunjang medik, dan penjualan obat. Dalam pembuatan laporan akhir membutuhkan waktu yang cukup lama karena seluruh laporan akhir dari masing-masing bidang terpisah dan tidak saling integrasi dikarnakan RSUD H. Hanafie Muara Bungo menggunakan aplikasi secara parsial yang setiap bidangnya mempunyai aplikasi tersendiri.

Berdasarkan dari permasalahan di atas, bahwa RSUD H. Hanafie Muara Bungo membutuhkan suatu tempat penyimpanan data seperti Data Warehouse serta OLAP & Reporting Tools dengan metode kimball yang bisa meningkatkan kinerja RSUD. Data warehouse sendiri, merupakan kumpulan dari macam-macam data *subject-oriented, integrated, time-variant* dan *non-volatile* dalam mendukung pembuatan keputusan [1].

Tujuan yang hendak dicapai dari penelitian ini adalah mempercepat pihak RSUD dalam pengumpulan, pengolahan, dan penyajian data berupa informasi yang multidimensi dan ringkas sehingga memaksimalkan kualitas keputusan yang dibuat oleh pihak manajerial dan eksekutif RSUD.

1. ISI PENELITIAN

2.1 Landasan Teori

Landasan teori bertujuan untuk memberikan penjelasan dari berbagai sumber dan kajian teori yang berkaitan dengan Pemodelan Data *Warehouse* RSUD H. Hanafie Muara Bungo Dengan Metode Kimball.

2.1.1 Data Warehouse

Data *warehouse* adalah multi dimensional, artinya data warehouse terdapat dari banyak layer, baris dan kolom. Data warehouse terdapat layar-layer yang akan menunjukkan informasi disampaikan kepada dimensi yang berbeda. Pada saat mengekstrak informasi dari banyak oprasional *database* untuk membuat suatu data warehouse, data warehouse mengkombinakasikan informasi dengan meringkas (*summarizing*) dan mengelompokkan (*aggregation*)
[1]. Pengumpulan informasi yang diperlukan dapat didefinisikan oleh persetujuan para pengguna sesuai dengan informasi yang dibutuhkan dalam pengambilan keputusan yang akan dilakukan [4].

Karakteristik yang ada pada data *warehouse* menurut Inmon [1] yaitu :

1. *Subject Oriented*

Data warehouse berorientasi subjek, dengan menganalisa data dari desain yang berdasarkan subjek tertentu dalam instansi atau organisasi, bukan pada proses maupun aplikasi tertentu. data warehouse dibuat pada subjek utamanya saja seperti pelayanan medik (rawat inap dan rawat jalan), penunjang medik dan penjualan obat.

2. *Integrated*

Data *warehouse* dapat menjadi tempat penyimpanan data dari berbagai sumber yang terpisah kedalam suatu format yang sudah ditetapkan dan saling terhubung (terintegrasi) satu dengan yang lainnya. Syarat-syarat dalam integrasi pada sumber data yang dapat dipenuhi dengan cara seperti konsisten pada penamaan variabel, konsisten pada ukuran dari variabel, konsisten pada struktur pengkodean dan konsistem dalam atribut fisik dari sumber data. Dengan hal demikian data tidak dapat di pecah karena data yang ada merupakan satu kesatuan yang akan menunjang pada seluruh konsep yang ada di data warehouse itu sendiri.

3. *Time Varian*

Timevarianmerupakansalahsatu karakteristik dalam data warehouse karena seluruh data dapat dikatakan valid atau akuran pada rentang waktu tertentu. Untuk mengukur tingkat keakuratan data warehouse dapat dilakukan dengan melihat interval waktunya. Sebagai contoh yang paling sederhana untuk menyajikan data warehouse pada rentang waktu tertentu, misalnya antara 5 sampai 10 tahun kedepan.

4. *Non Volatile*

Karakteristik yang terakhir dari data warehouse adalah *non-valitile*, maksud dari *non-volatile* yaitu untuk mengubah data secara *real time* tidak bisa dilakukan pada data *warehouse* akan tetapi harus di refresh dari sistem database operasional secara regular.

2.1.2 Metode Pembangunan Data Warehouse

Dalam pembangunan data warehouse RSUD H. Hanafie Muara Bungo metode yang digunakan adalah metode dari Ralph Kimball. Metode Kimball memiki 9 tahap (*nine-step*) yaitu sebagai berikut :

1. Memilih Proses

Memilih proses adalah proses pertama dalam metode Kimball. Memilih proses berarti harus menentukan proses utama merujuk pada proses bisnis yang terdapat dalam organisasi atau instansi untuk menjawab semua pertanyaan bisnis yang penting serta memiliki ciri-ciri tertentu [2].

2. Memilih Grain

Memilih grain yaitu menentukan apa saja yang dapat diwakili oleh sebuah tabel fakta. Setelah dapat menentukan grain dari tabel fakta, selanjutnya dapat menentukan juga tabel-tabel dimensi yang berhubungan dengan tabel fakta tersebut. Grain yang ada di tabel fakta juga dapat menentukan grain yang ada pada tabel dimensi.

3. Mengidentifikasi Dimensi

Mengidentifikasi dimensi dilakukan untuk menghubungan dimensi dengan tabel fakta. Dimensi adalah sudut pandang yang penting untuk mengambarkan fakta yang terdapat pada tabel fakta [2].

4. Memilih Fakta

Dalam memilih tabel fakta dapat dilihat dari Grain yang sudah dipilih sebelumnya dan bisa menentukan fakta-fakta yang bisa digunakan [2].

5. Penyimpanan Pre-Calculation di Tabel Fakta

Pada tahap ini tabel fakta yang sudah dipilih akan dilakukan pengecekan ulang dari suatu atribut untuk penyimpanan di database. Hal tersebut dilakukan untuk mengurangi resiko kesalahan dalam program setiap kali melakukan perhitungan pada atribut-atribut tersebut [2].

6. Memastikan Tabel Dimensi

Dimensi yang sudah dipilih sebelumnya pada tahap ini akan dibuat deskripsi dimensi yang akan memberikan informasi struktur-struktur pada tabel dimensi dan akan diberikan keterangan secara lengkap untuk mempermudah para pengguna [32

7. Memilih Durasi Pada Database

Memilih durasi pada database dilakukan oleh penulis untuk menentukan durasi waktu yang masuk kedalam data *warehouse* [2].

8. Melacak Perubahan Dari Dimensi Secara Perlahan

Slowy Changing Dimension digunakan untuk melacak perubahan yang terjadi pada dimensi yang sudah dibuat. Menurut Kimball, terdapat tiga kategori dari SCD yaitu: menulis ulang atribut yang berubah (tipe 1), membuat record baru pada dimensi (tipe 2), dan membuat suatu atribut alternatif untuk menampung nilai yang baru (tipe 3) [2].

9. Penentuan Prioritas dan Model Query

Penentuan penentuan prioritas dan model query dilakukan untuk pertimbangan pengaruh dari rancangan fisik yang sudah dibuat [2].

2.1.3 Proses ETL

Proses ETL (*Extract, Transform, Load*) merupakan yang harus ada pada data warehouse, proses ETL terjadi ketika data mulai keluar dari *Staging Area* [5]. Pada tahap ini, data akan diekstrak dan dikirim ke *Staging Area*. *Staging Area* merupakan lokasi bersifat sementara untuk data yang sudah dirubah formatnya (*Transform*) agar data yang sudah dirubah formatnya bisa dipersiapkan ke proses selanjutnya. Selanjutnya data yang sudah dirubah. Akan dimuat (*Load*) ke tabel yang ada di data *warehouse* [8].

1. Extract

Bagian pertama dalam proses ETL yaitu mengekstrak dari sumber oprasional database, karna tidak semua data yang ada di oprasional database

akan diambil untuk dimasukkan kedalam data *warehouse.*

2. Transform

Proses Transform merupakan transformasi data yang sudah di ekstrak pada tahap sebelumnya kedalam formal yang dibutuhkan untuk data *warehouse*. Pada proses transform ini juga berguna untuk membuat standarisasi dari database yang berbeda sebelumnya menjadi sama kedalam data *warehouse*.

3. *Load*

Proses terakhir dalam ETL adalah proses load. Dalam proses ini data yang ada di proses ETL akan dilakukan proses load kedalam data *warehouse*.

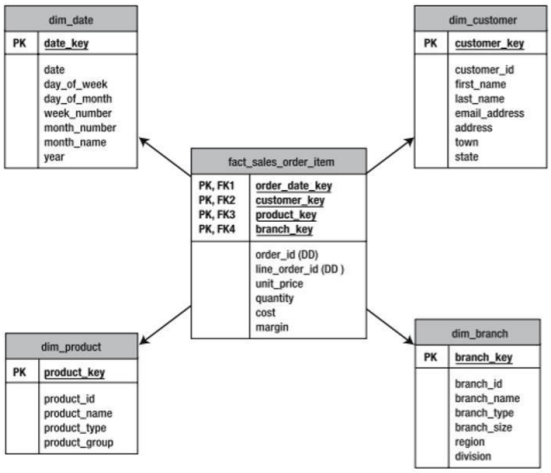
2.1.4 Multidimensional Modeling

Multidimensional Modeling adalah teknik untuk membuat visualisasi model data sebagai suatu kumpulan dari ukuran yang dideskripsikan terhadap aspek-aspek bisnis. Dalam hal ini sangat berguna untuk menyusun dan meringkas data untuk memperlihatkan data dalam mendukung analisis terhadap data.

Terdapat tiga konsep yang dapat memodelkan data lebih jelas dalam penentuan tabel fakta, *measure*, dan dimensi, yaitu :

1. *Star Schema*

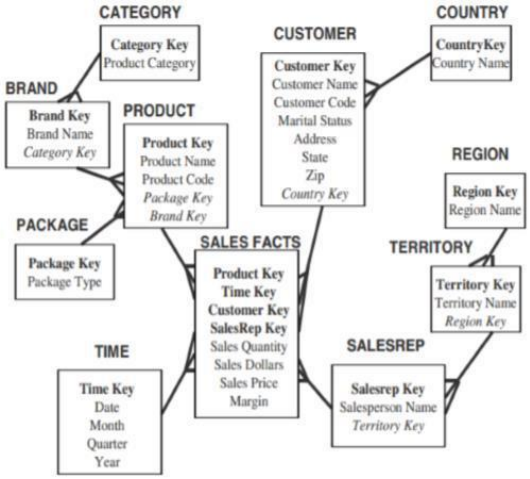
Star Schema merupakan model dasar dari pemodelan multidimensi yang dapat dilihat pada gambar 1 *star schema* mempunyai satu tabel fakta sebagai tabel induk dan dikelilingi dua atau lebih tabel dimensi.



Gambar 1 *Star Schema* [3]

2. Snowfla*ke Schema*

Selain *Star Schema*, *Snowflake* juga merupakan model dasar dari multidimensi, model *snowflake* sebagai contoh dapat dilihat pada gambar 2 dalam model *snowflake* terdapat tabel fakta sebagai induk tabel dan dikelilingi oleh beberapa tabel dimensi. Perbedaan *Star Schema* dan *Snowflake* secara mendasar dapat dilihat pada gambar 2 yaitu seolah-olah tabel dimensi berupa sebuah tabel fakta yang dikelilingin oleh turunan dari dimensi induk.



Gambar 2 *Snowflake* [3]

2.1.5 On-line Analytical Processing (OLAP)

OLAP merupakan sebuah teknologi yang dapat membercepat keperluan analisis dengan menggunakan teknologi gambaran multidimensi pada sejumlah data. Dalam kebutuhan analisis data *warehouse* maka OLAP atau model cube mengelompokkan data sehingga dapat membuat realisasi antara data-data dan membentuk suatu pengertian khusus dalam analisis sesuai dengan kebutuhan informasi yang diinginkan pengguna [7,10].

Cube memilihi tiga buah komponen seperti sebuah kubus yang memiliki tiga sisi dan ketiga sisi dalam cube tersebut adalah *dimension, time, dimension,* dan *measure* [9].

2.2 Analisis

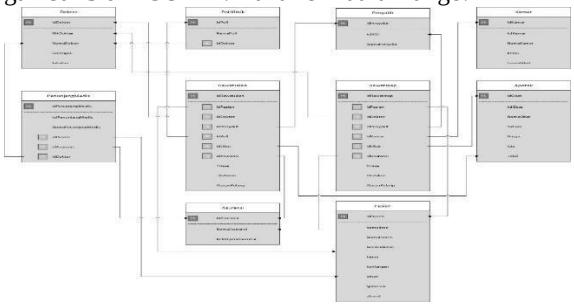
2.2.1 Analsis Masalah

Analisis yang dilakukan pada RSUD H. Hanafie Muara Bungo didapatkan beberapa masalah yang ada pada RSUD tersebut. Pembuatan laporan merupakan suatu hal yang sangat umum dilakukan terlebih pada sebuah RSUD. Laporan digunakan RSUD sebagai salah satu bahan evaluasi kerja dan juga berguna untuk memberikan informasi penting terhadap perkembangan RSUD dan kegiatan operasional yang telah dilakukan RSUD. Berikut merupakan analisis masalah yang terjadi pada RSUD H. Hanafie Muara Bungo:

1. Dengan banyaknya laporan pada setiap divisi maka dalam pembuatan laporan, pengumpulan dan perlu peninjauan ulang terhadap data yang dikumpulkan pihak RSUD dapat memakan waktu yang sangat lama.
2. Dengan banyaknya data laporan pada RSUD H. Hanafie Muara Bungo dan dilakukan secara manual setiap divisinya akan sangat sulit untuk melakukan analisis data yang di dapatkan untuk meninjau langkah seperti apa yang akan dilakukan kedepannya oleh pihak RSUD H. Hanafie Muara Bungo

2.2.2 Analisis Data

Analisis data merupakan tahapan analisis terhadap data yang diolah dalam sistem atau prosedur yang sedang berjalan. Berikut skema relasi yang ada pada gambar 3 di RSUD H. Hanafie Muara Bungo.



Gambar 3 Skema Relasi RSUD H. Hanafie Muara Bungo

2.2.3 Memlilih Proses Bisnis

Proses bisnis utama yang ada di RSUD H. Hanafie Muara Bungo menurut hasil wawancara terhadap pihak eksekutif RSUD H. Hanafie Muara Bungo maka proses bisnis utama menurut struktur organisasi rumah sakit adalah bidang medik dan terdapat dua bagian dari bidang medik [6], yaitu sebagai berikut :

1. Pelayanan Medik
   a. Penerimaan Pasien Rawat Inap
   b. Penerimaan Pasien Rawat Jalan
2. Penunjang Medik
   a. Penerimaan Pasien Penunjang Medis
   b. Pembelian Obat Apotek

2.2.4 Menentukan Grain

Dari hasil identifikasi proses perbidang, maka didapatkan grain dari identifikasi proses perbidang sebagai berikut :

1. Informasi pasien rawat inap dalam setiap bulan dan tahun
2. Informasi pasien rawat jalan dalam setiap bulan dan tahun
3. Jumlah pasien penunjang medik dalam setiap bulan dan tahun
4. Jumlah penjualan obat di apotek dalam setiap bulan dan tahun

Tabel grain menjelaskan apa saja informasi strategis yang ada di RSUD H. Hanafie Muara Bungo. Terdapat 4 Grain dan 20 informasi strategis, berikut sampel dari Grain dan informasi strategis dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Sampel Grain dan Informasi Strategis

No	Grain	Informasi
1	Jumlah pasien rawat inap	1. Jumlah pasien rawat inap secara keseluruhan berdasarkan jenis kelamin dalam setiap bulan dan tahun 2. Jumlah pasien rawat inap secara keseluruhan berdasarkan kelompok kamar dalam setiap bulan dan tahun
2	Jumlah Pasien Rawat Jalan	Jumlah pasien rawat jalan secara keseluruhan berdasarkan jenis kelamin dalam setiap bulan dan tahun
3	Jumlah Pasien Penunjang Medis	Jumlah pasien penunjang medik secara keseluruhan berdasarkan jenis kelamin dalam setiap bulan dan tahun
4	Jumlah Penjualan Obat di Apotek	Jumlah obat secara keseluruhan yang terjual dari setiap pelayanan medik dalam setiap bulan dan tahun

2.2.5 Mengidentifikasi Fakta

Setelah memalukan pemilihan grain, maka dapat ditunjuk masing-masing fakta untuk setiap informasi strategis yang dibutuhkan oleh pihak RSUD berdasarkan identifikasi yang telah dilakukan ketika menentukan grain. Berikut sampel dari pemilihan tabel fakta pada tabel 2.

Tabel 2 Sampel Pemilihan Tabel Fakta

No	Fakta	Informasi
1	Fakta Rawat inap	3. Jumlah pasien rawat inap secara keseluruhan berdasarkan jenis kelamin dalam setiap bulan dan tahun 4. Jumlah pasien rawat inap secara keseluruhan berdasarkan kelompok kamar dalam setiap bulan dan tahun
2	Fakta Rawat Jalan	Jumlah pasien rawat jalan secara keseluruhan berdasarkan jenis kelamin dalam setiap bulan dan tahun
3	Fakta Penunjang Medik	Jumlah pasien penunjang medik secara keseluruhan berdasarkan jenis kelamin dalam setiap bulan dan tahun
4	Fakta Penjualan Obat	Jumlah obat secara keseluruhan yang terjual dari setiap pelayanan medik dalam setiap bulan dan tahun

2.2.6 Mengidentifikasi Dimensi

Pada tahap ini akan dilakukan identifikasi dan penyesuaian terhadap grain yang sudah dipilih. Berikut sampel pada tabel 3 dimensi yang didapatkan dari identifikasi dan penyesuaian terhadap grain.

Tabel 3 Sampel Tabel Dimensi

Informasi	Dimensi
Jumlah pasien rawat inap secara keseluruhan berdasarkan jenis kelamin dalam setiap bulan dan tahun	Dim_pasien Dim_jeniskelamin Dim_waktu
Jumlah pasien rawat inap secara keseluruhan berdasarkan kelompok kamar dalam setiap bulan dan tahun	Dim_pasien Dim_kamar Dim_waktu
Jumlah pasien rawat jalan secara keseluruhan Berdasarkan jenis kelamin dalam setiap bulan dan tahun	Dim_pasien Dim_kamar Dim_waktu
Jumlah pasien penunjang medik secara keseluruhan berdasarkan jenis kelamin dalam setiap bulan dan tahun	Dim_penunjangmedik Dim_jeniskelamin Dim_waktu

2.2.7 Proses ETL

Pada proses ETL ini akan dilakukan proses dari oprasional database RSUD kedalam data *warehouse*. Adapun tahapannya sebagai berikut :

1. Proses *Extraction*

Pada saat melakukan ekstraksi data akan membentuk *field* yang baru untuk menunjukkan *timestamp*. Tabel 4 akan menjunkkan tabel beserta field yang akan di ekstrak dari database oprasional kedalam data *warehouse*.

Tabel 4 Tabel berserta *field* di *extract*

No	Nama Tabel	Field
1	Pasien	idPasien
		kdPasien
		NamaPasien
		JenisKelamin
		Kasus
		Kunjungan
		Umur
		Asuransi
		tglmasuk
		Alamat
2	Dokter	idDokter
		kdDokter
		NamaDokter
		JenisKelamin
		golongan
		Jabatan
3	Kamar	idKamar
		kdKamar
		NamaKamar
		Kelas
		JumlahBed
4	Asuransi	idAsuransi
		KelompokAsuransi
		NamaAsuransi
5	PenunjangMedik	idPenunjangMedis
		kdPenjangmedis
		NamaPenunjangMedis
		idPasien
		idAsuransi
6	Penyakit	idPenyakit
		kdICD
		NamaPenyakit
7	Klinik	idKlinik
		NamaKlinik
		idDokter
8	Obat	idApotek
		kdObat
		NamaObat
		Satuan
		Harga
		QTY
		Total

2. Proses *Transform*

Proses *Transform* dilakukan sesudah proses ekstrak selesai. Dalam proses *transformation* akan dilakukan proses *selection* dan proses *conditioning* sesuai dengan kebutuhan yang dibutuhkan oleh pihak RSUD.

a. Proses *Selection*

Pada proses *selection* ini dilakukan pemilhan dari tabel yang sudah diesktrak dalam proses sebelumnya. Dalam proses ini pemilihan *field* yang dimaksud menghilangkan *field* yang tidak berguna dalam proses analisis. Berikut sampel tabel pasien yang akan dihilangkan *field* dan menjadi tabel baru yang akan digunakan sebagai kebutuhan proses analisis.

Tabel 5 Sampel *Selection* pada *Transform* di Tabel Pasien

Pasien	
No	Field
1	idPasien
2	kdPasien
3	NamaPasien
4	JenisKelamin
5	Kasus
6	Kunjungan
7	Umur
8	Asuransi
9	tglmasuk
10	Alamat



Pasien	
No	Field
1	idPasien
2	kdPasien
3	NamaPasien
4	JenisKelamin
5	Kunjungan
6	IdUmur
7	IdAsuransi

b. Proses *Conditioning*

Pada proses *conditioning* akan dilakukan pemilihan tabel dan atribut dari sumber oprasional data ke data *warehouse*. Proses *conditioning* pada proses *tranformation* dalam analisis yang dibutukan adalah mengubah *field* tanggal masuk menjadi beberapa *field* yaitu tanggal, bulan, dan tahun. Proses *conditioning* ini bertujuan untuk mempermudah porses analisis data berdasarkan

interval waktu yang diinginkan sesuai dengan karakteristik data *warehouse* yaitu *time variant*. Berikut ini adalah pada tabel 5 merupakan hasil dari proses *conditioning*.

Tabel 6 Tabel Conditioning Tanggal Pasien Masuk

TglMasuk
1/03/2017
20/3/2017
15/04/2017
30/05/2017
6/06/2017

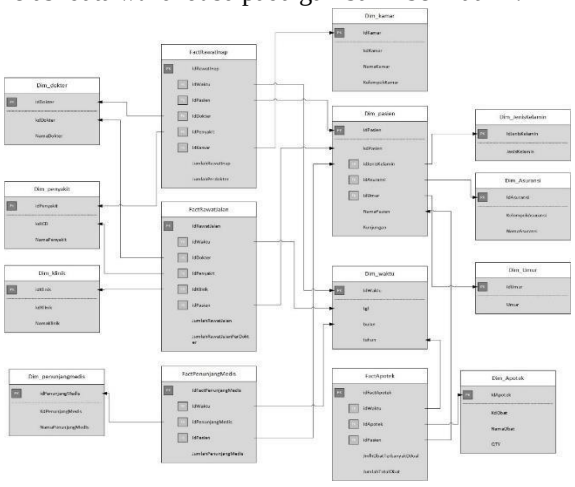
Dim_waktu		
Tgl	Bulan	Tahun
1	03	2017
20	03	2017
15	04	2017
7	11	2014
30	11	2014

3. Proses *Loading*

Proses *Loading* merupakan proses terakhir dalam ETL, data yang sudah di ekstrak, dibersihkan, dan diubah formatnya sesuai dengan kebutuhan analisis di data *warehouse*. Proses loading pada data *warehouse* dilakukan secara otomatissetelah proses transform selesai dilakukan. Teknik yang digunakan pada proses *loading* adalah *update*. Proses ini akan langsung melakukan *update* data *warehouse* tanpa mengubah data dari oprasional database.

2.2.8 Analisis Data Warehouse *Layer*

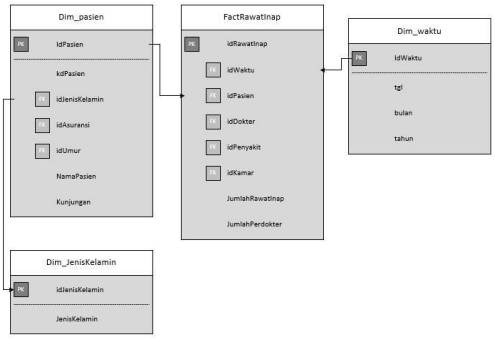
Pada analisis ini, data yang sudah memalui proses ETL akan disimpan pada sebuah penyimpanan *logic* yang terpusat yaitu data *warehouse*. Berdasarkan analisis yang sudah dilakukan sesuai dengan kebutuhan informasi yang diinginkan maka akandibuat skema untuk data *warehouse*. Dengan melakukan analisis maka kebutuhan data *warehouse* RSUD ini akan menggunakan model *snowflake* untuk multidimensi modelnya. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat skema relasi data *warehouse* pada gambar 4 berikut ini.



Gambar 4 Skema Relasi Data *Warehouse*

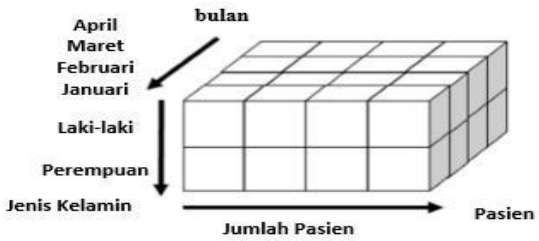
2.2.9 OLAP

Teknik analisis yang digunakan dalam proses OLAP adalah *drill-up and drill-down*. Teknik *roll-up and drill-down* dipilih karna akan membantu dalam proses untuk menyajikan data berdasarkan tiap dimensi maupun turunan dari masing-masing dimensi. Selain itu teknik ini dapat menyajikan data secara detail dan umum dari masing-masing dimensi berdasarkan interval waktu yang dinginkan. Adapun teknik lain yang digunakan yaitu *slice and dice* yang akan membantu dalam melihat dari beberapa perspektif. Teknik *roll-up and drill-down* dan *slice and dice* dapat dilihat dalam *pivot table*. Contoh adalah melakukan proses OLAP terhadap informasi pasien rawat inap berdasarkan jenis kelamin dalam setiap buldan dan tahun. Dalam informasi strategis ini melibatkan tiga dimensi yaitu dimensi pasien, dimensi jenis kelamin dan dimensi waktu. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 5 berikut ini



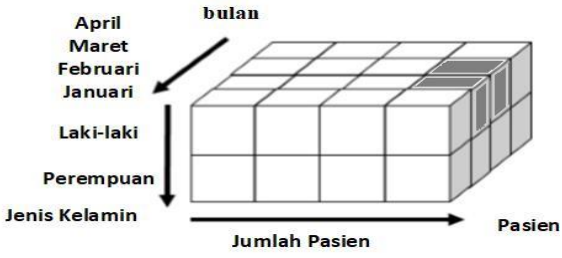
Gambar 5 Relasi Informasi Strategis

Contoh OLAP Cube yang terbentuk dari informasi strategis dapat dilihat pada gambar 6 berikut ini.



Gambar 6 OLAP Cube

Teknik yang digunakan terhadap informasi strategis diatas adalah slice and dice. Contohnya slice and dice terhadap pasien rawat inap berdasarkan jenis kelamin dalam bulan februari dan maret. Ilustrasi *slice and dice* dapat dilihat pada gambar 7 berikut ini.



Gambar 7 Slice and Dice Informasi Strategis

Teknik *roll-up and drill-down* akan digunakan terhadap dimensi waktu yaitu bulan. Contoh hasil *record* dari *slicing and dicing* data dari informasi strategis dapat dilihat pada tabel 7 berikut ini.

Tabel 7 Hasill *Slicing and Dicing*

Bulan	Jenis Kelamin	Jumlah Pasien per Jenis Kelamin
Februari	Laki-Laki Perempuan	43 72
Maret	Laki-Laki Perempuan	38 51

2.2.10 Visualisasi Data

Pada tahap ini teknik visualisasi data digunakan untuk membentuk grafik seperti *bar chart*, *pie chart*, dan *line chart*. Selain grafik teknik yang digunakan dalam visualisasi data adalah dashboard. Dashboard merupakan satu ringkasan (*summary*) dari data yang sudah ada di RSUD H. Hanafie Muara Bungo dimana data akan dibentuk dengan visualisasi data untuk memudahkan pihak pengguna memahami dan juga dapat menampilkan informasi secara cepat.

Dalam hal penelitian ini visualisasi data yang dugunakan untuk menampilkan informasi strategis adalah *bar chart* dan *pie chart*. Tabel 8 akan menunjukkan sampel dari keseluruhan informasi strategis dan visualisasi data yang akan digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 8 Sampel Pemetaan Visualisasi Data

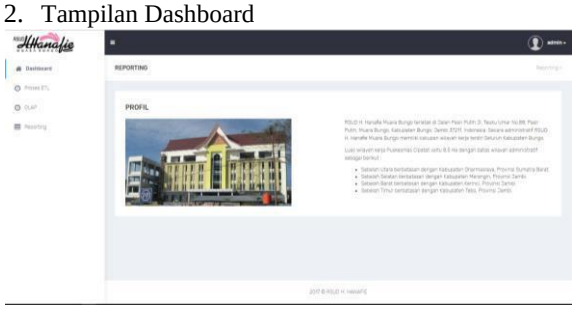
Informasi	Visualisasi
Merupakan Jumlah pasien rawat inap secara keseluruhan berdasarkan jenis kelamin dalam setiap bulan dan tahun	*Bar Chart* dan *Pie Chart*
Merupakan Jumlah pasien rawat inap secara keseluruhan berdasarkan kelompok kamar dalam setiap bulan dan tahun	*Bar Chart*
Jumlah pasien rawat jalan secara keseluruhan berdasarkan jenis kelamin dalam setiap bulan dan tahun	*Bar Chart* dan *Pie Chart*
Jumlah pasien penunjang medik secara keseluruhan berdasarkan jenis kelamin dalam setiap bulan dan tahun	*Bar Chart* dan *Pie Chart*
Jumlah obat secara keseluruhan yang terjual dari setiap pelayanan medik dalam setiap bulan dan tahun	*Bar Chart*

2.3 Impementasi Antar Muka

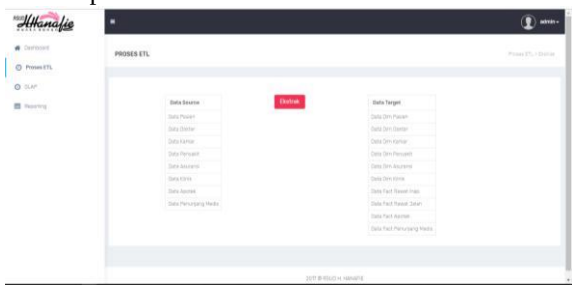
1. Tampilan Login



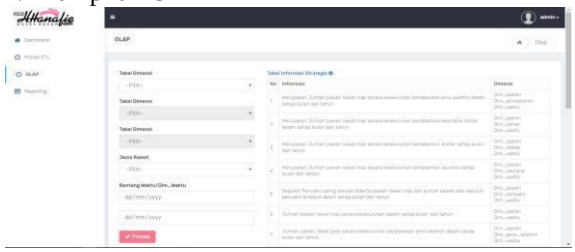
2. Tampilan Dashboard



3. Tampilan Proses ETL



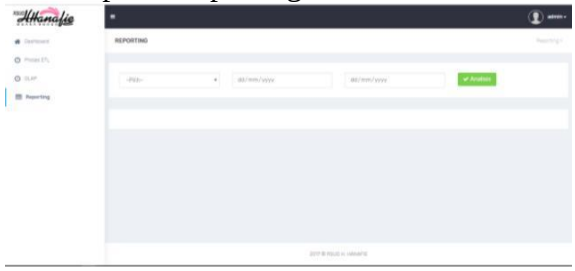
4. Tampilan OLAP



5. Tampilan Grafik dan Hasil OLAP



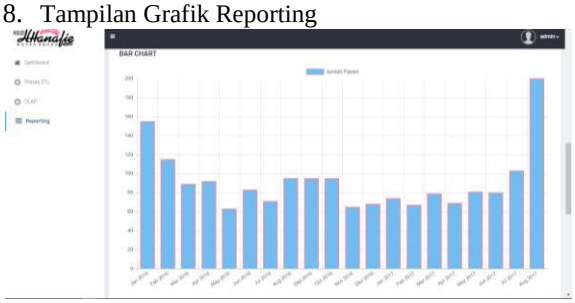
6. Tampilan Reporting



7. Tampilan Hasil Reporting



8. Tampilan Grafik Reporting



3. PENUTUP

3.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan dari skripsi yang berjudul Pembangunan Data Warehouse RSUD H. Hanafie Muara Bungo Dengan Metode Kimball yaitu sebagai berikut :

1. Dapat membantu administrasi dan pihak eksekutif dalam melakukan proses pembuatan laporan dan analisis dengan cepat dan juga lebih menarik dengan adanya visualisasi informasi.
2. Dapat membantu pihak administrasi dalam proses laporan RSUD.
3. Dapat membantu pihak administrasi dalam pengelolaan dan penyimpanan data.

3.2 Saran

Dalam pembangunan Data Warehouse RSUD H. Hanafie Muara Bungo ini tentu saja masih jauh dari sempurna dan masih memiliki kekurangan. Oleh sebab itu, perlu dilakukannya pengembangan dan penyempurnaan lebih lanjut guna memenuhi kebutuhan pengguna. Adapun saran terhadap pengembangan data warehouse ini untuk kepedannya sebagai berikut :

1. Pengembangan data warehouse ini dapat langsung disinkronisasi dan di integrasi dengan program SIMRS yang ada di RSUD H. Hanafie Muara Bungo.
2. Pengembangan data warehouse ini diharapkan tidak hanya dapat diaplikasikan pada proses layanan utama saja, tapi seluruh proses bisnis lain yang ada di RSUD H. Hanafie Muara Bungo.

DAFTAR PUSTAKA

[1] W. Inmon, Building the Data Warehouse, New York: John Wiley & Sons, 2002.

[2] Kimball, R, The Data Warehouse 4th Edition, Canada: John Wiley & Sons Inc, 2002

[3] Ponniah, P, “Data Warehouse Fundamentals: a Comprehensive Guide for IT profesional.” John Wilay end Sons, Inc, New York, 2001

[4] Dhamaryanti, D, dkk. " Pemodelan Data Warehouse Pada Jurusan Teknik Informatika Unikom." Majalah Ilmiah Unikom, Vol.12 No.2, 2015.

[5] Priskawati,D, Dian Dhamaryanti, "Pembangunan Independent Data Mart Pada Optik Yuda." Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika, 2016

[6] Sutiyono, " Analisis dan Perancangan Data Warehouse Sebagai Alat Untuk Monitoring Jalannya Proses Bisnis " Tesis, Universitas Komputer Indonesia, 2015

[7] Arifin, dkk. " Perancangan dan Impelentasi Data Warehouse Pada CV. Diandra Primatitra Media Yogyakarta." Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia, 2014

[8] Muyassir, A, “ Perancangan dan Implementasi Data Warehouse Pada Pondok Pesantren Salafiyah Syafi’iyahSukorejo Situbondo,” Tesis, Universitas Gajah Mada, 2011

[9] Giat, K, “Pengembangan Data Warehouse dan AplikasiOn-lineAnalytycal Processing(OLAP) Untuk Penemuan Informasi dan Analisis Data(studi kasus STMIK AMIKOM Purwokerto),” Tesis, STMIK AMIKOM Yogyakarta. 2011

[10] Purwanto, D, *Pengertian OLTP, ETL, OLAP dan Data warehouse* https://www.kompasiana.com/dhephe/552e1db26ea834f73d8b45b7/apa-itu-oltp-etl-olap-dan-datawarehouse. 20 Juli 2018 02.34