

ANALISIS DAN PERANCANGAN *DATA WAREHOUSE* RUMAH SAKIT UMUM DAERAH PALEMBANG BARI

Meta Suzana¹, Jemakmun², Suyanto³,
Dosen Universitas Bina Darma^{2,3}, Mahasiswa Universitas Bina Darma¹,
Jalan Jenderal Ahmad Yani No.12 Palembang
mtaliciousz@gmail.com¹, jemakmun_ckp@yahoo.com²,
suyanto@mail.binadarma.ac.id³

Abstract : Information technology is a technology that is used to process the data, including processing, obtain, compile, store, manipulate data in different ways to produce information that is relevant, accurate and timely, which is used for personal, business, and government. Regional General Hospital (RSUD) Palembang Bari is a City Enterprises (BUMD) Palembang Government that provides health services to the people. Along with the development of Regional General Hospital (RSUD) Palembang Bari, more numerous and often complex medical data is held and must be processed. Large medical data make it difficult for the hospital's official to conduct an analysis of the data. To be able to handle large amounts of data and use it as much as possible, the necessary analysis and design of information technologies further to be able to handle it, namely data warehouse.

Keywords : data, information, data warehouse.

Abstrak : Teknologi informasi adalah suatu teknologi yang digunakan untuk mengolah data, termasuk memproses, mendapatkan, menyusun, menyimpan, memanipulasi data dalam berbagai cara untuk menghasilkan informasi yang relevan, akurat dan tepat waktu, yang digunakan untuk keperluan pribadi, bisnis, dan pemerintahan. Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Palembang Bari merupakan instansi pemerintah/Badan Usaha Milik Daerah (BUMD) Pemerintah Kota Palembang yang memberikan pelayanan kesehatan bagi masyarakat. Seiring dengan berkembangnya RSUD Palembang Bari, semakin banyak dan kompleks pula data medik yang dimiliki dan harus diolah. Data medik yang besar menyulitkan pihak rumah sakit dalam melakukan analisis terhadap data tersebut. Untuk dapat menangani data dalam jumlah besar dan memanfaatkannya semaksimal mungkin, diperlukan analisa dan perancangan teknologi informasi yang lebih lanjut untuk dapat mengatasinya, yaitu data warehouse.

Kata Kunci : data, informasi, data warehouse.

1. PENDAHULUAN

Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Palembang Bari merupakan instansi pemerintah/Badan Usaha Milik Daerah (BUMD) Pemerintah Kota Palembang yang memberikan pelayanan kesehatan bagi masyarakat. Data medik yang besar menyulitkan pihak rumah sakit dalam melakukan analisis terhadap

data tersebut. Untuk dapat menangani data dalam jumlah besar dan memanfaatkannya semaksimal mungkin, diperlukan analisa dan perancangan teknologi informasi yang lebih lanjut untuk dapat mengatasinya, yaitu *data warehouse*.

Data yang disimpan di dalam *data warehouse* bersifat historis sehingga

dapat digunakan untuk perencanaan jangka panjang. Dengan adanya *data warehouse* pihak manajemen dapat lebih mudah melihat data dalam jumlah yang besar yang dapat mendukung pengambilan keputusan manajemen, dan juga dapat memberikan informasi dari berbagai media.

Menurut Inmon dalam bukunya *Building the Data Warehouse*, *data warehouse* adalah sekumpulan data yang bersifat *integrated*, *subject-oriented*, *time variant* dan *nonvolatile* dalam mendukung pengambilan keputusan manajemen.

Metode perancangan *data warehouse* menurut Kimball yang digunakan meliputi 9 tahap yang dikenal dengan *nine-step methodology* (Connolly dan Begg, 2005:1187). Kesembilan tahap tersebut yaitu pemilihan proses, pemilihan grain, identifikasi dari penyampaian dimensi, pemilihan fakta, penyimpanan pre-kalkulasi di tabel fakta, memastikan tabel dimensi, pemilihan durasi *database*, melacak perubahan dari dimensi secara perlahan, penentuan prioritas dan model query.

Agar dapat memanfaatkan data medik yang besar dengan semaksimal mungkin, maka dalam penelitian ini dirumuskan masalah :

1. Bagaimana langkah-langkah dalam merancang *data warehouse* pada RSUD Palembang Bari?
2. Bagaimana memanfaatkan teknologi *data warehouse* yang dibuat pada RSUD Palembang Bari sebagai pendukung penyusunan strategi bisnis?

Dari rumusan masalah yang ada, maka penulis membatasi masalah hanya pada analisis dan perancangan *data warehouse* yang meliputi:

1. Data yang digunakan adalah data pasien RSUD Palembang Bari selama tiga tahun terakhir (2010, 2011 dan 2012).
2. Pengolahan data ini terpusat pada data pasien yang menjalani rawat inap dan rawat jalan pada RSUD Palembang Bari.
3. *Grain* yang dipresentasikan pada tabel fakta berupa jumlah pasien yang dapat dilihat dari berbagai dimensi.

Dari beberapa penelitian sebelumnya, yang salah satunya dilakukan oleh Nandintyo Arwanto dengan judul penelitian “Pembuatan *Data Warehouse* Pengelolaan Perbekalan Farmasi Rumah Sakit XY”, pemanfaatan teknologi informasi dalam pengelolaan perbekalan farmasi pada rumah sakit umumnya dengan menggunakan berbagai piranti pembantu berupa sistem informasi

yang dikelola oleh banyak pihak terkait untuk mengelola berbagai aset, termasuk biaya dan *item* perbekalan farmasi, sehingga dengan pengelolaan tersebut dapat dihasilkan berbagai informasi penting yang berpotensi untuk dimanfaatkan oleh beberapa pihak pada rumah sakit dalam rangka menciptakan keunggulan kompetitif. Pembuatan *data warehouse* bertujuan untuk memenuhi keseluruhan kebutuhan data dan mendapatkan laporan baru yang berpotensi untuk membantu pengelolaan perbekalan farmasi rumah sakit tersebut.

Menurut Henry Antonius dan Eka Widjaja dengan judul penelitian “*Data Warehouse* pada Rumah Sakit”, penanganan data dalam jumlah besar dan memanfaatkannya semaksimal mungkin bukanlah hal yang mudah. Oleh karena itu diperlukan teknologi informasi yang dapat mengatasinya, yaitu *data warehouse*, yang dapat mempercepat proses pengumpulan data untuk penyajian informasi yang multidimensi (dapat dilihat dari berbagai sudut pandang) dan ringkas sehingga dapat memaksimalkan kualitas keputusan yang dibuat oleh pihak eksekutif rumah sakit. Pada penelitian ini perancangan *data warehouse* dibatasi pada proses registrasi rawat jalan, registrasi rawat inap, registrasi rawat darurat, rekam medis, penilaian performa, tindakan medis,

utilisasi pemakaian fasilitas rumah sakit, penunjang medik, keluhan pasien, dan kunjungan pasien.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Penelitian

Metode perancangan *data warehouse* menurut Kimball yang digunakan meliputi 9 tahap yang dikenal dengan *nine-step methodology* (Connolly dan Begg, 2005:1187). Kesembilan tahap tersebut yaitu :

1. Pemilihan Proses

Proses mengacu pada subjek masalah dari bagian data *mart*. Data *mart* yang akan dibangun harus sesuai anggaran dan dapat menjawab masalah-masalah bisnis yang penting. Pemilihan proses ini dilakukan untuk memperjelas batasan mengenai *data warehouse* yang dibuat.

2. Pemilihan Grain

Pemilihan *grain* berarti menentukan secara tepat apa yang dipresentasikan oleh *record* pada tabel fakta.

3. Identifikasi Dari Penyampaian Dimensi

Pada tahap ini dilakukan penyesuaian dimensi dan *grain* yang ditampilkan dalam bentuk matriks.

4. Pemilihan Fakta

Grain dari tabel fakta menentukan fakta yang bisa digunakan.

5. Penyimpanan Pre-Calculation di Tabel Fakta

Setelah fakta-fakta dipilih, maka dilakukan pengkajian ulang untuk menentukan apakah ada fakta-fakta yang dapat diterapkan untuk kalkulasi awal.

6. Memastikan Tabel Dimensi

Dalam tahap ini, kembali pada tabel dimensi dan menambahkan gambaran teks terhadap dimensi yang memungkinkan. Gambaran teks harus mudah digunakan dan dimenerti oleh *user*.

7. Pemilihan Durasi *Database*

Pemilihan durasi data histori yang dimiliki oleh rumah sakit dapat dilakukan sesuai dengan kebutuhan informasi. Umumnya semakin banyak data yang dipindahkan ke dalam *datawarehouse* semakin lengkap pula informasi yang bisa dihasilkan. Perlu diperhatikan pula tingkat durasi yang dimiliki oleh data histori dengan memperhatikan isi dan format data yang ada. Jangan sampai data yang dipindahkan merupakan data sampah yang tidak bermanfaat sama sekali.

8. Melacak Perubahan Dari Dimensi Secara Perlahan

Mengamati perubahan dari dimensi pada tabel dimensi dapat dilakukan dengan tiga cara, yaitu mengganti secara langsung pada tabel dimensi, membentuk *record* baru untuk setiap perubahan baru

dan perubahan data yang membentuk kolom baru yang berbeda.

9. Penentuan Prioritas dan Model Query
Mempertimbangkan pengaruh dari rancangan fisik, seperti penyortiran urutan tabel fakta pada disk dan keberadaan dari penyimpanan awal ringkasan (*summaries*) atau penjumlahan (*aggregate*).

2.2 Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, metode pengumpulan data yang digunakan yaitu :

1. Metode Studi Pustaka

Metode ini dilakukan dengan cara mencari dan mempelajari buku-buku yang berhubungan dengan objek yang diteliti, serta bersumber dari buku-buku pedoman yang disusun oleh para ahli, yang berhubungan dengan penelitian.

2. Metode Pengamatan (Observasi)

Penelitian secara langsung pada objek yang diteliti di RSUD Palembang Bari.

3. Wawancara (*Interview*)

Penulis melakukan tanya jawab dengan Pegawai Negeri Sipil dan Pegawai Non PNSD.

2.3 Metode Analisis dan Perancangan *Data Warehouse*

Dalam perancangan *data warehouse* pada RSUD Palembang Bari, arsitektur *data warehouse* yang digunakan ialah *Enterprise Data Warehouse Architecture*. Arsitektur ini merupakan bentuk yang sesuai dalam

perancangan *data warehouse* untuk RSUD Palembang Bari. Arsitektur ini pada intinya mengumpulkan beberapa sumber yang terpisah ke dalam suatu wadah sehingga memudahkan proses loading data ke *data mart* untuk diproses lebih lanjut.

Pada perancangan *data warehouse* pada RSUD Palembang Bari *tools* yang digunakan untuk perancangan adalah *Microsoft SQL Server 2008* yang merupakan terobosan baru dari *Microsoft* dalam bidang *database*. *SQL Server* adalah sebuah DBMS (*Database Management System*) yang dibuat oleh *Microsoft* untuk ikut berkecimpung dalam persaingan dunia pengolahan data menyusul pendahulunya seperti IBM dan Oracle. *SQL Server 2008* dibuat pada saat kemajuan dalam bidang *hardware* sedemikian pesat. Oleh karena itu sudah dapat dipastikan bahwa *SQL Server 2008* membawa beberapa terobosan dalam bidang pengolahan dan penyimpanan data (Wahana, 2010:2).

Data sources adalah sumber data yang menjadi bahan untuk digunakan dalam pembuatan suatu *data warehouse*. Sumber data yang digunakan dalam perancangan *data warehouse* pada RSUD Palembang Bari ini ialah *file-file* rawat inap dan rawat jalan dalam bentuk *excel* yang merupakan ekspor *file* dari *database* RSUD Palembang Bari yang

menggunakan *database* Microsoft Access 2003. Dibawah ini merupakan gambar dari salah satu *file excel* yang menjadi sumber data.

tanggal	idpasien	jk	umur	asuransi	klmnik	jenis_bunjangan	kd_diagnosa	nm_diagnosa
29/12/2012	86564	P	22 tahun	Jampersal	Terpadu	KB	209.0	Follow-up examination after surgery for other conditions
29/12/2012	87878	P	49 tahun	Umum	Penyakit Dalam	KB	110	Essential (primary) hypertension
29/12/2012	995052	L	1 tahun	Umum	Anak	KB	100	Acute nasopharyngitis [common cold]
29/12/2012	995078	L	65 tahun	Askes	Penyakit Dalam	KL	M19.9	Arthrosis, unspecified
29/12/2012	87895	P	35 tahun	Jamkesmas	Terpadu	KB	209.0	Follow-up examination after surgery for other conditions
29/12/2012	988837	P	3 tahun	Umum	Anak	KL	150.9	Fever, unspecified
29/12/2012	995051	L	21 tahun	Askes	Gigi/Mulut	KB	209.8	Follow-up examination after other treatment for other condition
29/12/2012	86670	L	6 tahun	Askes	Anak	KB	100	Acute nasopharyngitis [common cold]
29/12/2012	87807	P	23 tahun	Jamkesmas	KIA	KL	208.0	Follow-up examination after surgery for malignant neoplasm
29/12/2012	994856	L	6 bulan	Jampersal	Terpadu	KL	214.0	Need for immunization against poliomyelitis
29/12/2012	993711	P	1 tahun	Umum	Rehab Medik	KL	680.9	Infantile cerebral palsy, unspecified
29/12/2012	994936	P	6 bulan	Jampersal	Terpadu	KL	214.0	Need for immunization against poliomyelitis
29/12/2012	993789	L	63 tahun	Jamkesmas	Penyakit Dalam	KL	E14.0	Unspecified diabetes mellitus with coma
29/12/2012	951617	L	65 tahun	Jamkesmas	Penyakit Dalam	KL	E14.0	Unspecified diabetes mellitus with coma
29/12/2012	994857	L	6 bulan	Jampersal	Terpadu	KL	214.0	Need for immunization against poliomyelitis
29/12/2012	87546	P	6 bulan	Jampersal	Terpadu	KL	214.0	Need for immunization against poliomyelitis
29/12/2012	951618	P	70 tahun	Askes	Penyakit Dalam	KL	E14.0	Unspecified diabetes mellitus with coma
29/12/2012	994858	P	6 bulan	Jampersal	Terpadu	KL	214.0	Need for immunization against poliomyelitis
29/12/2012	946529	L	43 tahun	Askes	Penyakit Dalam	KL	110	Essential (primary) hypertension
29/12/2012	87847	L	6 bulan	Jampersal	Terpadu	KB	214.6	Need for immunization against viral hepatitis
29/12/2012	995050	P	2 tahun	Umum	Anak	KB	D18.0	Haemangioma, any site
29/12/2012	994978	P	42 tahun	Jamkesmas	Radiologi	KB	D14.3	Benign neoplasm of bronchus and lung
29/12/2012	994451	P	36 tahun	Askes	Rehab Medik	KL	M79.1	Myalgia
29/12/2012	956381	L	48 tahun	Askes	Kulit/Kelamin	KL	L28.0	Lichen simplex chronicus
29/12/2012	995049	P	31 tahun	Jampersal	KIA	KB	234.8	Supervision of other normal pregnancy
29/12/2012	900251	L	59 tahun	Askes	Penyakit Dalam	KL	I25.1	Atherosclerotic heart disease
29/12/2012	951791	L	55 tahun	Askes	Kulit/Kelamin	KL	L28.0	Lichen simplex chronicus

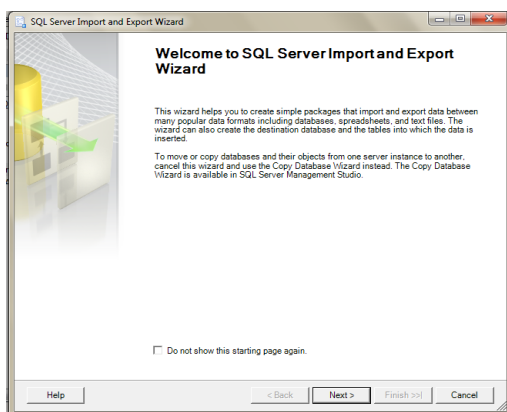
Gambar 1 Sumber Data Rawat Jalan dalam Bentuk Excel

Dari setiap kolom pada *file excel* yang menjadi sumber data akan diubah nama kolomnya sesuai dengan nama kolom yang ada pada tabel dimensi, untuk lebih memudahkan dalam proses *extracting* data sehingga dapat dimasukkan ke dalam *data warehouse*.

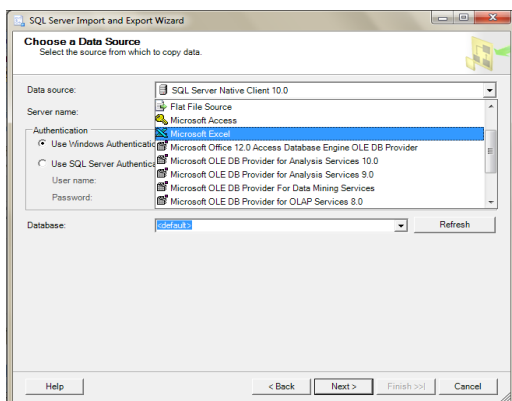
Extract adalah mengubah data ke dalam suatu format yang berguna untuk proses transformasi. Pada hakekatnya proses ekstraksi adalah proses penguraian dari data yang diekstrak untuk mendapatkan struktur atau pola yang diharapkan agar data dapat dimasukkan ke dalam *data warehouse*. Adapun proses

ekstraksi ini dapat dilakukan di *Integration Service Project* pada *SQL Server Business Intelligence Development Studio*. Data-data yang terpisah dikumpulkan menjadi satu pada suatu *database staging*. Data rawat inap akan disimpan pada tabel rawat inap dan data rawat jalan pada tabel rawat jalan.

Di bawah ini merupakan gambar dari salah satu proses *extract* data dari format *excel* ke format *data warehouse* pada *Microsoft SQL Server 2008*.



Gambar 2 Memasukkan *File Excel*



Gambar 3 Memilih *Data Source*

Dalam pembuatan *data warehouse* pada RSUD Palembang Bari, metode perancangan *data warehouse* yang digunakan didasarkan pada metodologi sembilan tahap (Connolly dan Begg, 2005: 1187) :

1. Pemilihan Proses

Berdasarkan pada ruang lingkup dan ketentuan yang diberikan oleh pihak RSUD Palembang Bari, maka beberapa proses yang akan digunakan dalam *data warehouse* antara lain adalah sebagai berikut :

a. Rawat Inap

Proses rawat inap pada RSUD Palembang Bari yang dimaksud ialah proses rawat inap yang dimulai dari pendaftaran pasien, pasien dirawat di unit rawat inap sampai perawatan selesai. Adapun data-data yang digunakan seperti kode pasien, jenis kelamin pasien, umur pasien, nama asuransi yang digunakan oleh pasien, nama klinik tempat pasien berobat, nama kamar rawat inap RSUD Palembang Bari, kelas dari kamar, tanggal masuk rawat inap, sertapenyakit yang diderita oleh pasien.

b. Rawat Jalan

Proses rawat jalan pada RSUD Palembang bari dimulai dari pendaftaran pasien, pasien melakukan pemeriksaan di unit rawat jalan sampai dengan pemeriksaan selesai. Adapun data-data yang digunakan seperti kode pasien, jenis

kelamin pasien, umur pasien, nama asuransi yang digunakan oleh pasien, nama klinik rawat jalan, tanggal masuk rawat jalan, serta hasil diagnosa.

2. Pemilihan Grain

Grain merupakan proses untuk menentukan apa yang digambarkan oleh *record* di dalam tabel fakta. Berikut adalah *grain* yang ada dalam perancangan *data warehouse* RSUD Palembang Bari :

a. Rawat Inap

Analisis yang dilakukan meliputi jumlah pasien berdasarkan umur pasien, jumlah pasien berdasarkan jenis kelamin pasien, jumlah pasien rawat inap berdasarkan umur dari tiap jenis kelamin pasien, jumlah pasien berdasarkan nama kamar yang digunakan, jumlah pasien berdasarkan asuransi yang digunakan dari tiap-tiap kamar dan masih banyak lagi analisis lain yang dapat dilihat per periode waktu (hari, minggu, bulan, kuartar tahun dan tahun).

b. Rawat Jalan

Analisis yang dilakukan meliputi jumlah pasien rawat jalan berdasarkan jenis kelamin pasien, jumlah pasien berdasarkan umur pasien, jumlah pasien rawat jalan berdasarkan umur dari tiap jenis kelamin pasien, jumlah pasien berdasarkan nama hasil diagnosa pasien, jumlah pasien berdasarkan asuransi yang digunakan oleh pasien, jumlah pasien

berdasarkan asuransi yang digunakan dari tiap-tiap klinik, dan masih banyak lagi analisis lain yang dapat dilihat per periode waktu (hari, minggu, bulan, kuartar tahun dan tahun).

3. Identifikasi dan Penyesuaian Dimensi

Pada tahap ini dilakukan identifikasi dan penyesuaian dimensi yang terkait dengan fakta yang ditampilkan dalam bentuk matriks. Berikut adalah dimensi yang dipilih untuk masing-masing tabel fakta :

a. Rawat Inap

Dimensi yang digunakan dalam analisis rawat inap adalah dimensi waktu, pasien, asuransi, diagnosa dan kamar.

Tabel 1 *Grain* dari Dimensi pada Tabel Fakta Rawat Inap

Dimensi Grain	Waktu	Pasien	Kamar	Asuransi
Jumlah pasien berdasarkan jenis kelamin pasien	X	X		
Jumlah pasien berdasarkan usia pasien	X	X		
Jumlah pasien berdasarkan usia/jenis kelamin	X	X		
Jumlah pasien berdasarkan nama kamar	X		X	

Jumlah pasien berdasarkan kelas/kamar	X		X	
Jumlah pasien berdasarkan nama asuransi	X			X
Jumlah pasien berdasarkan nama asuransi/kamar	X		X	X
Total pasien rawat inap	X	X	X	X

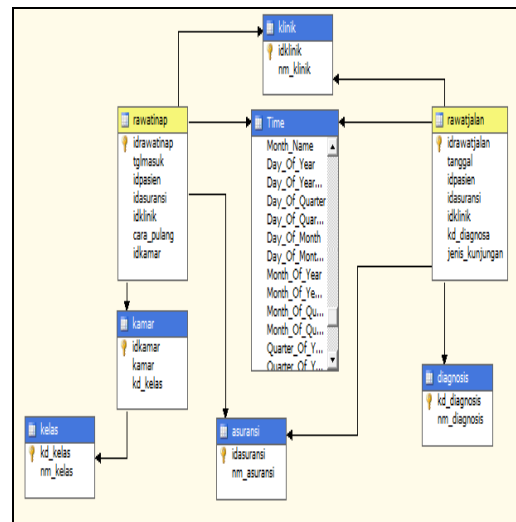
berdasarkan nama diagnosis					
jumlah pasien berdasarkan nama klinik	X				
Jumlah pasien berdasarkan nama asuransi	X				X
Jumlah pasien berdasarkan nama asuransi dari tiap klinik	X				X
Total pasien rawat jalan	X	X	X		X

b. Rawat Jalan

Dimensi yang digunakan dalam analisis rawat jalan adalah dimensi waktu, pasien, asuransi, diagnosis dan klinik.

Tabel 2 Grain dari Dimensi pada Tabel Fakta Rawat Jalan

Dimensi Grain	Waktu	Pasien	Diagnosa	Klinik	Asuransi
Jumlah pasien berdasarkan jenis kelamin pasien	X	X			
Jumlah pasien berdasarkan umur pasien	X	X			
Jumlah pasien berdasarkan umur dari tiap jenis kelamin	X	X			
Jumlah pasien	X		X		



Gambar 4 Fact Constellation Schema

4. Pemilihan Fakta

Pada tahap ini dilakukan pemilihan fakta yang akan digunakan pada tabel rawat inap dan tabel fakta rawat jalan. Hubungan antara tabel fakta

dan tabel dimensi dapat dilihat pada skema *fact constellation* pada gambar 4.

Tabel fakta yang akan digunakan, antara lain :

a. Tabel Fakta Pasien Rawat Inap

Meliputi : idrawatinap, tglmasuk, idpasien, idasuransi, idklinik, cara pulang dan idkamar. Atribut pada tabel fakta pasien rawat inap :

Tabel 3 Fakta Pasien Rawat Inap

Nama Kolom	Tipe Data
idrawatinap	Int
tglmasuk	Datetime
idpasien	Int
idasuransi	Int
idklinik	Int
cara_pulang	Varchar
idkamar	Int

b. Tabel Fakta Pasien Rawat Jalan

Meliputi : idrawatjalan, tanggal, idpasien, idasuransi, idklinik, kd_diagnosa dan jenis_kunjungan.

Atribut pada tabel fakta pasien rawat jalan :

Tabel 4 Fakta Pasien Rawat Jalan

Nama Kolom	Tipe Data
idrawatjalan	Int
tanggal	Datetime
idpasien	Int
idasuransi	Int
idklinik	Int

kd_diagnosa	Varchar
jeniskunjungan	Varchar

5. Penyimpanan Prekalkulasi di Tabel Fakta

Dalam tabel fakta terdapat data yang merupakan kalkulasi awal. Hasil dari kalkulasi awal ini disimpan dalam tabel fakta.

a. Fakta rawat inap

Kalkulasi fakta rawat inap adalah jumlah pasien rawat inap yang merupakan jumlah dari pasien untuk setiap proses perawatan pasien di unit rawat inap RSUD Palembang Bari yang bernilai 1 (satu) untuk setiap *record* pada tabel fakta rawat inap.

b. Fakta rawat jalan

Kalkulasi fakta rawat inap adalah jumlah pasien rawat jalan yang merupakan jumlah dari pasien untuk setiap proses pemeriksaan pasien di unit rawat jalan RSUD Palembang Bari yang bernilai 1 (satu) untuk setiap *record* ada tabel fakta rawat jalan.

6. Penentuan Tabel Dimensi

Dalam tahap ini, kembali pada tabel dimensi dan menambahkan gambaran teks terhadap dimensi yang memungkinkan. Gambaran teks harus

mudah digunakan dan dimengerti oleh *user*.

Tabel 5 *Rounding Out Dimension*

Dimensi	Field	Keterangan
Waktu	PK_Date	Analisis jumlah pasien dapat dilihat per tahun, per tiga bulan, per bulan, bahkan per hari
	Date_Name	
	Year	
	Year_Name	
	Quarter	
	Quarter_Name	
	Month	
	Month_Name	
	Day_Of_Year	
	Day_Of_Year_Name	
	Day_Of_Quarter	
	Day_Of_Quarter_Name	
	Day_Of_Month	
	Day_Of_Month_Name	
	Month_Of_Year	
	Month_Of_Year_Name	
Month_Of_Quarter		
Month_Of_Quarter_Name		
Quarter_Of_Year		
Quarter_Of_Year_Name		
Pasien	id_pasien umur jenis_kelamin	Analisis jumlah pasien dapat dilihat berdasarkan jenis kelamin dan usia pasien
Diagnosis	kd_diagnosis mm_diagnosis	Analisis jumlah pasien dapat dilihat

		berdasarkan nama penyakit
Asuransi	idasuransi nm_asuransi	Analisis jumlah pasien dapat dilihat berdasarkan nama asuransi
Kamar	Idkamar kamar kd_kelas	Analisis jumlah pasien dapat dilihat berdasarkan nama kamar serta kelas kamar
Klinik	idklinik nm_klinik	Analisis jumlah pasien dapat dilihat berdasarkan nama klinik

7. Pemilihan Durasi Database

Durasi dari data pada RSUD Palembang Bari yang dimasukkan ke dalam *data warehouse* sebagai berikut.

Tabel 6 Durasi Database

Nama Data Warehouse	Data base	Data base ada sejak tahun	Data yang masuk ke Data Warehouse	Data dalam Data Warehouse
rsudbaridw	OLTP RSUD	2009	2010-2012	3 Tahun

8. Pelacakan Perubahan dari Dimensi Secara Perlahan

Atribut dari tabel tidak selamanya memiliki nilai yang tetap atau bersifat

relatif atatis. Perubahan nilai atribut dapat terjadi dalam waktu yang cukup lama. Oleh karena itu perlu dilakukan *update* jika perlu untuk menjaga kekonsistenan dan keakuratan data. Dimensi-dimensi yang ada kemungkinan berubah terdapat pada tabel 7.

Tabel 7 Kolom Dimensi yang Dapat Berubah

Nama Dimensi	Atribut Yang Mungkin Berubah
dim_pasien	umur
dim_kamar	kamar
dim_asuransi	nm_asuransi
dim_klinik	nm_klinik
dim_diagnosis	nm_diagnosis

Pada tahapan ini terdapat tiga tipe dasar dalam melakukan perubahan dari dimensi secara perlahan (*slowly changing dimensions*), yang pertama yaitu penulisan ulang terhadap *attribute* dimensi (*overwrite*). Contohnya jika pasien ingin merubah data alamat pasien yang lama langsung digantikan dengan alamat yang baru (*overwrite*), cara kedua yaitu membuat *record* baru, jadi jika ada perubahan pada data pasien maka akan dibuat *record* baru sehingga data yang lama masih tetap ada. Cara ketiga yaitu membuat suatu kolom baru yang berbeda sehingga data yang lama tidak terhapus. Dalam pembuatan *data warehouse* pada

RSUD Palembang Bari digunakan cara kedua, perubahan atribut pada dimensi akan mengakibatkan pembuatan suatu *record* dimensi baru.

9. Penentuan Prioritas dan Model Query

Dalam tahapan ini yang dilakukan adalah mempertimbangkan pengaruh pada perancangan fiskal, seperti keberadaan dari ringkasan (*summaries*) dan penjumlahan (*aggregate*). Dalam perancangan data warehouse, kapasitas media penyimpanan merupakan salah satu aspek yang perlu dipertimbangkan.

3. HASIL

3.1 Presentasi Data Warehouse

Dari analisis dan perancangan *data warehouse* rsudbaridw maka didapatkan informasi yang bisa diambil yang berisikan data-data pasien rawat inap dan rawat jalan selama 3 tahun terakhir, yaitu dari Bulan Januari 2010 sampai bulan Desember 2012.

Di dalam pembuatan *database* penulis menggunakan *Microsoft SQL Server* 2008. Informasi yang akan dianalisa pada *data warehouse* ini akan disajikan dalam bentuk *cube* pada *SQL Server Analysis Service (SSAS)*. Model dimensional yang digunakan pada *cube* rsudbari adalah *Star Compilation* yang memuat lebih dari satu tabel fakta

Year ▾	
2011-01-01 00:00:00.000	2012-01-01 00:00:00.000
Rawatjalan Count	Rawatjalan Count
26549	38986

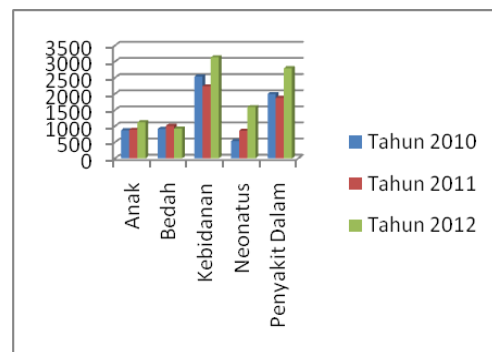
Gambar 7 Pertumbuhan Data Per Tahun Pasien Rawat Jalan

Dari gambar 7 dapat dilihat data pasien rawat jalan yang terdapat pada *data warehouse* RSUD Palembang Bari adalah data dari tahun 2011 ke 2012, dikarenakan pada tahun 2010 *database* RSUD Palembang Bari belum memuat data pasien rawat jalan. Peningkatan jumlah pasien rawat jalan pada tahun 2011 ke 2012.

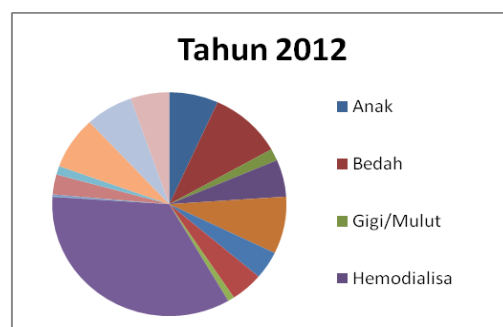
3.3 Laporan Hasil Analisis Data Warehouse

Dari analisis yang telah dilakukan, banyak cara pembentukan laporan antara lain dengan menggunakan *SQL Server 2008 Reporting Service (SSRS)*, *Microsoft Office Excel* dan aplikasi-apliaksi lain yang dapat terkoneksi dengan *database*. Dalam pembuatan laporan hasil analisis pada *data warehouse* ini, digunakan *Microsoft Office Excel* karena penggunaannya yang lebih mudah dan proses yang lebih cepat. Pada *Microsoft Office Excel* hasil analisis *data warehouse* dapat dibuat dalam bentuk pivot/tabel seperti dalam tampilan *cube* ataupun bentuk *chart/grafik*.

Untuk laporan dalam bentuk grafik, terdapat bermacam-macam bentuk grafik yang ada *Microsoft Office Excel 2007*. Laporan dalam bentuk grafik batang secara 3 dimensi dapat dilihat pada gambar 8 yang menunjukkan jumlah pasien rawat inap per nama klinik per tahun. Laporan dalam bentuk *pie chart* dapat dilihat pada gambar 9 yang menunjukkan jumlah pasien rawat jalan per nama klinik pada tahun 2012.



Gambar 8 Laporan Jumlah Pasien Rawat Inap dalam Bentuk Grafik Batang Secara 3 Dimensi



Gambar 9 Laporan Jumlah Pasien Rawat Jalan Per Nama Klinik Per Tahun 2010 dalam Bentuk *Pie Chart*

4. SIMPULAN

Kesimpulan yang dapat ditarik oleh penulis dari perancangan *data warehouse* RSUD Palembang Bari :

1. Perancangan *data warehouse* RSUD Palembang Bari cukup bermanfaat guna pengolahan data dalam jumlah yang cukup besar, sehingga diharapkan kebutuhan dan informasi mengenai pasien dapat dipenuhi.
2. *Data warehouse* RSUD Palembang Bari dapat dipergunakan untuk menganalisa data pasien sehingga didapat informasi jumlah pasien RSUD Palembang Bari dari berbagai dimensi (waktu, pasien, asuransi, diagnosis, kamar dan klinik) dan juga pengalisan pertumbuhan jumlah pasien dari tiap periode waktu yang bermanfaat bagi manajemen rumah sakit.

4th Edition, Addison Wesley, Longman Inc., USA.

Inmon, W.H. (2005), *Building the Data Warehouse*, 4th Edition. Wiley Publishing, Inc., Indianapolis, Indiana.

Komputer, Wahana. (2010), *Short Course Series : SQL Server 2008 Express*, CV.Andi Offset, Yogyakarta.

DAFTAR RUJUKAN

- Antonius, Henry dan Eka Widjaja. (2010), *Data Warehouse pada Rumah Sakit*. Jurnal. Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bina Nusantara, Jakarta.
- Arwanto, Nandintyo. *Pembuatan Data Warehouse Pengelolaan Perbekalan Farmasi Rumah Sakit XYZ*. Jurnal. Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- Connolly, Thomas M. and Carolyn E. Begg. (2005), *Database Systems : A Practical Approach to Design, Implementation, and Management*,