

Perancangan *Data Warehouse* Pemerintah Kota Bogor

Yuni Arti, Slamet Aji Pamungkas

Balai IPTEKnet, Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT)
E-mail : yuni@iptek.net.id

Balai IPTEKnet, Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT)
E-mail : mamung@iptek.net.id

ABSTRAK

Sistem informasi yang ada di SKPD Pemerintah Kota Bogor belum terintegrasi secara sempurna, sehingga laporan yang tersaji masih tersebar. Hal ini kurang efektif karena Walikota Bogor dalam mengambil keputusan strategis harus melihat keseluruhan laporan melalui sistem informasi di masing-masing SKPD. Untuk mengatasi permasalahan tersebut perlu dibangun *data warehouse* guna mengintegrasikan sistem informasi yang ada. Sebelum menerapkan teknologi *data warehouse* di pemerintah Kota Bogor, perlu dilakukan perancangan *data warehouse* terlebih dahulu. Perancangan *data warehouse* ini menggunakan pemodelan skema bintang. Data yang digunakan berasal dari *database* SIM Wilayah, SIM Bansos, SIM Puskesmas dan SIM Persuratan dan dalam bentuk MySQL. Dengan adanya perancangan *data warehouse* ini, dapat memudahkan dalam pembangunan *data warehouse* Pemerintah Kota Bogor, terutama dalam analisa menggunakan OLAP, dan selanjutnya dari OLAP tersebut dapat menjadi inputan dalam pembangunan sistem informasi *dashboard*. Sistem informasi *dashboard* ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi Walikota Bogor dalam melakukan monitor dan evaluasi kegiatan setiap SKPD dalam satu sistem, serta memudahkan dalam pengambilan keputusan.

Kata Kunci : *Data warehouse, skema bintang, OLAP, MySQL*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam penyelenggaraan Pemerintah Kota Bogor, Walikota dan Wakil Walikota dibantu oleh Satuan Kerja Perangkat Daerah atau sering disebut SKPD. SKPD bertugas membantu penyusunan kebijakan, koordinasi dan pelaksanaan kebijakan yang menjadi urusan daerah agar penyelenggaraan pemerintah daerah berjalan dengan baik. SKPD di Pemerintah Kota Bogor meliputi Sekretariat Daerah, Staf Ahli, Sekretariat DPRD, Dinas, Badan, Kantor, Inspektorat Daerah, lembaga-lembaga daerah lain yang bertanggung jawab langsung kepada Kepala Daerah, Kecamatan dan Kelurahan/Desa [1].

Dalam menunjang pelaksanaan tugas masing-masing SKPD, saat ini beberapa SKPD sedang mengembangkan sistem informasi, seperti Sistem Informasi Manajemen (SIM) Wilayah, SIM Bansos, SIM Puskesmas dan SIM Persuratan. SIM Wilayah merupakan sistem informasi yang menunjang pelayanan kecamatan dan kelurahan di wilayah Kota Bogor. SIM Bansos merupakan sistem informasi yang menunjang pelayanan hibah dan bantuan sosial di wilayah Kota Bogor. SIM Puskesmas merupakan sistem informasi

yang menunjang kegiatan pelayanan di Puskesmas wilayah Kota Bogor. SIM Persuratan merupakan sistem informasi yang menunjang proses surat-menyurat di lingkungan Pemerintah Kota Bogor. Dari data yang dihasilkan sistem informasi tersebut, diperoleh informasi berupa laporan yang mendukung kegiatan operasional sehari-hari dan kegiatan pengambilan keputusan Walikota Bogor.

Sistem informasi yang ada belum terintegrasi secara sempurna, sehingga laporan yang tersaji masih tersebar di berbagai SKPD. Hal ini kurang efektif karena Walikota Bogor dalam mengambil keputusan strategis harus melihat keseluruhan laporan melalui sistem informasi di masing-masing SKPD.

Data warehouse merupakan teknologi untuk mengintegrasikan berbagai sistem informasi, sehingga laporan yang tersebar di sistem tersebut dapat diekstrak menjadi laporan ringkas yang dapat mendukung proses pengambilan keputusan pihak manajemen.

Dengan menggunakan teknologi *data warehouse*, laporan yang tersebar di berbagai sistem informasi SKPD diintegrasikan sehingga diperoleh laporan ringkas dalam bentuk data multidimensi *On-Line*

Analytical Processing (OLAP). Selanjutnya, data multidimensi tersebut dapat digunakan sebagai input dalam pembangunan sistem informasi *dashboard*.

Sistem informasi *dashboard* ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi Walikota Bogor dalam melakukan monitor dan evaluasi kegiatan setiap SKPD dalam satu sistem, serta memudahkan dalam pengambilan keputusan.

Oleh karena itu, sebelum menerapkan teknologi *data warehouse* di pemerintah Kota Bogor, perlu dilakukan perancangan *data warehouse* terlebih dahulu. Dari melakukan survei ketersediaan data di setiap SKPD, survei kebutuhan, perancangan arsitektur *data warehouse*, analisa data, hingga permodelan data dimensional.

1.2 Tujuan

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka tujuan kegiatan ini adalah merancang *data warehouse* Pemerintah Kota Bogor guna mengintegrasikan sistem informasi yang tersebar di berbagai SKPD di lingkungan Pemerintah Kota Bogor, sehingga diperoleh laporan ringkas yang dapat memudahkan Walikota Bogor dalam pengambilan keputusan.

2. RUANG LINGKUP DAN METODE

3.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup kegiatan ini dibatasi pada perancangan *data warehouse* Pemerintah Kota Bogor guna mengintegrasikan sistem informasi yang tersebar di berbagai SKPD di lingkungan Pemerintah Kota Bogor. Data yang digunakan berasal dari SIM Wilayah, SIM Bansos, SIM Puskesmas, dan SIM Persuratan.

3.5 Metode Pelaksanaan

Tahapan perancangan *data warehouse* Pemerintah Kota Bogor adalah sebagai berikut:

5) Survei Ketersediaan Data

Survei dilakukan untuk memperoleh informasi ketersediaan sistem informasi yang ada di Pemerintah Kota Bogor.

6) Survei Kebutuhan

Survei dilakukan untuk memperoleh gambaran kebutuhan informasi pihak manajemen di lingkungan Pemerintah Kota Bogor. Survei dilakukan dengan wawancara narasumber, mempelajari dokumen-dokumen dan SOP yang berlaku di Pemerintah Kota Bogor.

7) Perencanaan Sumber Data

Sumber data dalam perancangan *data warehouse* berasal dari SIM Wilayah, SIM Bansos, SIM Puskesmas, dan SIM Persuratan.

8) Perancangan Data Warehouse

Perancangan *data warehouse* dimulai dengan mendefinisikan kebutuhan dari pengguna yang paling dibutuhkan dan data mana yang harus diutamakan. Perancangan meliputi perancangan arsitektur logikal dan arsitektur fisik [2].

9) Perancangan Analisa Data Warehouse

Perancangan analisa *data warehouse* merupakan tahap pemetaan analisa yang akan dilakukan pada *data warehouse* Pemerintah Kota Bogor [3].

10) Pemodelan Data Dimensional

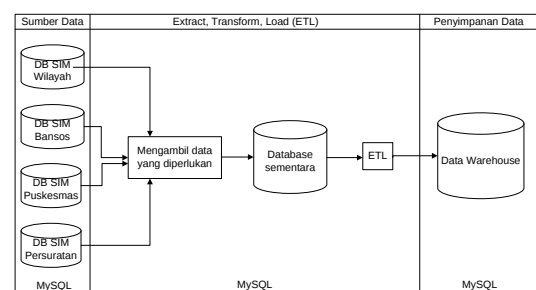
Permodelan data dimensional menggunakan skema bintang (*star schema*), dimana terdapat satu tabel fakta dan beberapa tabel dimensi [2]. Tabel fakta adalah tabel yang mengandung sesuatu yang dapat diukur (*measure*). Tabel dimensi adalah tabel yang menjelaskan *foreign key* yang ada pada tabel fakta.

3. PEMBAHASAN

Data yang digunakan dalam perancangan *data warehouse* Pemerintah Kota Bogor berasal dari SIM Wilayah, SIM Bansos, SIM Puskesmas, dan SIM Persuratan. Data tersimpan dalam bentuk MySQL.

3.1 Perancangan Data Warehouse

Perancangan *Data Warehouse* meliputi perancangan arsitektur logikal dan arsitektur fisik. Perancangan arsitektur logikal merupakan rancangan aliran data dari sumber data sampai data tersimpan pada *data warehouse*. Rancangan arsitektur logikal *data warehouse* dapat dilihat pada Gambar 1.

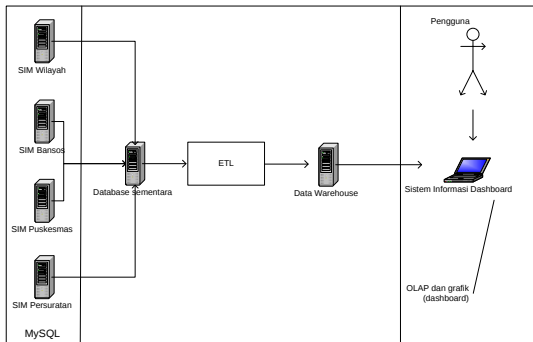


Gambar 1: Arsitektur Logikal *Data Warehouse*

Data dari berbagai SIM pada Gambar 1 dilakukan proses seleksi, yaitu memilih data yang diperlukan. Kemudian data tersebut disimpan dalam *database* sementara. Proses selanjutnya yaitu ETL (*Extract, Transform, Load*). Data yang sudah disimpan di

database sementara dilakukan proses pembersihan, transformasi, dan terakhir data disimpan dalam *data warehouse*.

Perancangan arsitektur fisik merupakan rancangan konfigurasi teknis dari *data warehouse* yang akan dibangun. Rancangan arsitektur fisik dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2: Arsitektur Fisik *Data warehouse*

Pada rancangan arsitektur fisik, dapat dilihat bahwa *data warehouse* memperoleh data dari berbagai SIM (SIM Wilayah, SIM Bansos, SIM Puskesmas dan SIM Persuratan) dalam bentuk MySQL. Pemanfaatan selanjutnya dari *data warehouse* yaitu pembangunan sistem informasi *dashboard* yang menampilkan OLAP dan grafik (*dashboard*) guna mendukung proses pengambilan keputusan Walikota Bogor.

3.2 Perancangan Analisa *Data Warehouse*

Berdasarkan survei kebutuhan yang telah dilakukan, maka hasil analisa data yang menjadi kebutuhan perancangan *data warehouse* Pemerintah Kota Bogor dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1: Hasil Analisa Data

No	Analisa Data	Tabel Fakta	Tabel Dimensi	Tujuan
1	Analisa SIM Wilayah	fact_layanan	dim_waktu, dim_jenis_layanan	Menampilkan jumlah layanan berdasarkan jenis layanan dan waktu tertentu
2	Analisa SIM Bansos	fact_bantuan	dim_waktu, dim_lokasi, dim_jenis_bantuan	Menampilkan jumlah pemohon berdasarkan jenis

			n,	bantuan, lokasi dan waktu tertentu
3	Analisa SIM Puskesmas	fact_pasien	dim_waktu, dim_jenis_kelamin, dim_puskesmas	Menampilkan jumlah pasien berdasarkan nama puskesmas, jenis kelamin dan waktu tertentu
4	Analisa SIM Persuratan	fact_surat	dim_waktu, dim_perangkat_daerah, dim_jenis_surat	Menampilkan jumlah surat berdasarkan jenis surat, perangkat daerah dan waktu tertentu

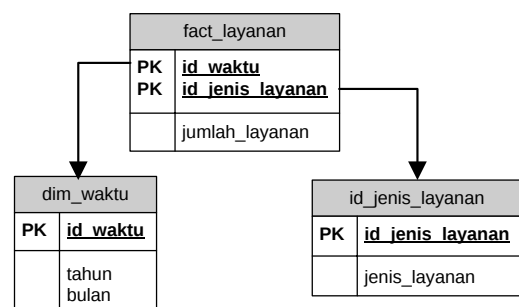
3.3 Pemodelan Data Dimensional

Skema yang digunakan untuk permodelan data adalah skema bintang. Penggunaan skema bintang memungkinkan proses *query* yang lebih ringan dan memudahkan penjelajahan terhadap data dimensinya [2].

Tabel-tabel fakta hasil analisa data pada perancangan *data warehouse* ini adalah sebagai berikut :

a. fact_layanan

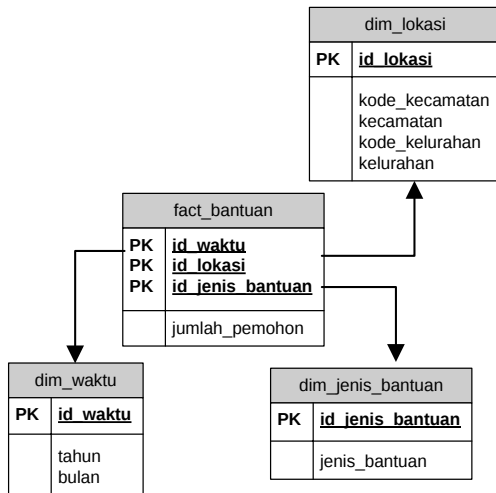
Tabel fact_layanan berisi data jumlah layanan berdasarkan jenis layanan dan waktu tertentu. Skema bintang tabel fact_layanan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3: Skema Bintang Jumlah Layanan

b. fact_bantuan

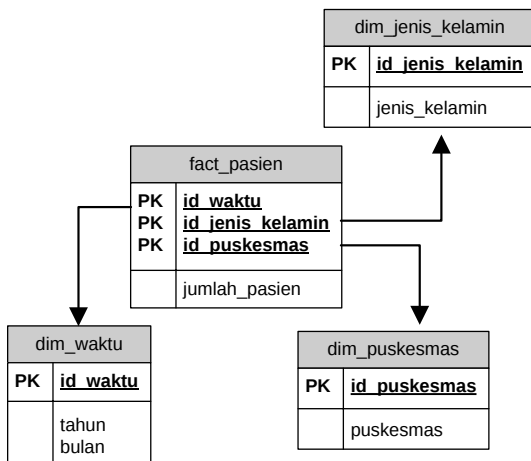
Tabel *fact_bantuan* berisi data jumlah pemohon berdasarkan jenis bantuan, lokasi dan waktu tertentu. Skema bintang tabel *fact_bantuan* dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4: Skema Bintang Jumlah Bantuan

c. *fact_pasien*

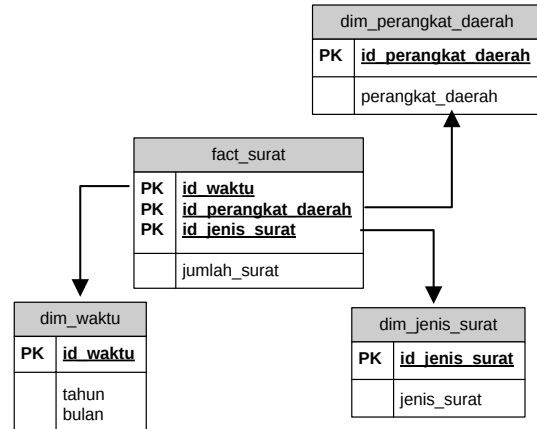
Tabel *fact_pasien* berisi data jumlah pasien berdasarkan puskesmas, jenis kelamin dan waktu tertentu. Skema bintang tabel *fact_pasien* dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5: Skema Bintang Jumlah Pasien

d. *fact_surat*

Tabel *fact_surat* berisi data jumlah surat berdasarkan jenis surat, perangkat daerah dan waktu tertentu. Skema bintang tabel *fact_surat* dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 5: Skema Bintang Jumlah Surat

Tabel-tabel dimensi hasil analisa data pada perancangan *data warehouse* ini adalah sebagai berikut :

- dim_waktu**
Tabel *dim_waktu* menunjukkan informasi waktu, yang terdiri dari tahun dan bulan.
- dim_jenis_layanan**
Tabel *dim_jenis_layanan* menunjukkan informasi jenis layanan. Jenis layanan berisi layanan berbagai surat keterangan, seperti Surat Keterangan Domisili Usaha (SKDU), Surat Keterangan Usaha (SKU), dsb. Data tabel *dim_jenis_layanan* berasal dari database SIM Wilayah.
- dim_lokasi**
Tabel *dim_lokasi* menunjukkan informasi lokasi, yang terdiri dari kode kecamatan, kecamatan, kode kelurahan dan kelurahan. Tabel ini berisi lokasi kecamatan dan kelurahan yang ada di Kota Bogor. Data tabel *dim_lokasi* berasal dari database SIM Bansos.
- dim_jenis_bantuan**
Tabel *dim_jenis_bantuan* menunjukkan informasi jenis bantuan. Jenis bantuan meliputi bantuan sosial dan bantuan hibah. Data tabel *dim_jenis_bantuan* berasal dari database SIM Bansos.
- dim_jenis_kelamin**
Tabel *dim_jenis_kelamin* menunjukkan informasi jenis kelamin. Jenis kelamin meliputi laki-laki dan perempuan. Data tabel *dim_jenis_kelamin* berasal dari database SIM Puskesmas.
- dim_puskesmas**
Tabel *dim_puskesmas* menunjukkan informasi puskesmas yang ada di Kota Bogor. Data tabel *dim_puskesmas* berasal dari database SIM Puskesmas.
- dim_perangkat_daerah**
Tabel *dim_perangkat_daerah* menunjukkan informasi perangkat daerah di lingkungan Pemerintah Kota Bogor. Data tabel *dim_perangkat_daerah* berasal dari database SIM Persuratan.
- dim_jenis_surat**
Tabel *dim_jenis_surat* menunjukkan informasi jenis surat. Jenis surat meliputi surat masuk dan surat

keluar. Data tabel `dim_jenis_surat` berasal dari database SIM Persuratan.

4. KESIMPULAN

Dari perancangan *data warehouse* Pemerintah Kota Bogor, diperoleh informasi penting dari setiap SIM sesuai dengan kebutuhan pihak manajemen. Berikut hasil analisa dari setiap SIM:

1. analisa SIM Wilayah, dapat menampilkan informasi data jumlah layanan berdasarkan jenis layanan dan waktu tertentu;
2. analisa SIM Bansos, dapat menampilkan jumlah pemohon berdasarkan jenis bantuan, lokasi dan waktu tertentu;
3. analisa SIM Puskesmas, dapat menampilkan jumlah pasien berdasarkan nama puskesmas, jenis kelamin dan waktu tertentu;
4. analisa SIM Persuratan, dapat menampilkan jumlah surat berdasarkan jenis surat, perangkat daerah dan waktu tertentu.

Perancangan *data warehouse* Pemerintah Kota Bogor perlu dilakukan untuk mengintegrasikan sistem informasi yang tersebar di berbagai SKPD di lingkungan Pemerintah Kota Bogor, sehingga diperoleh laporan ringkas yang dapat memudahkan Walikota Bogor dalam pengambilan keputusan.

Dengan adanya perancangan *data warehouse* ini, dapat memudahkan dalam pembangunan *data warehouse* Pemerintah Kota Bogor, terutama dalam analisa menggunakan OLAP, dan selanjutnya dari OLAP tersebut dapat menjadi inputan dalam pembangunan sistem informasi *dashboard*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada SKPD di lingkungan Pemerintah Kota Bogor dan Balai IPTEKnet BPPT yang telah bekerja sama dalam kegiatan Perancangan *Data Warehouse* Pemerintah Kota Bogor ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Website Pemerintah Kota Bogor, Organisasi Perangkat Daerah (OPD), <http://kotabogor.go.id/> (diakses tanggal 19 September 2014).
- [2] M. Febriady, B. A. Tama, "Rancang Bangun Data Warehouse untuk Menunjang Evaluasi Akademik di Fakultas", Prosiding Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Aplikasinya (KNTIA) 2011, Palembang, 2011.
- [3] R. Rezalini P. S., W. Anggraeni, R. P. Wibowo, "Perancangan dan Pembuatan Data Warehouse untuk Kebutuhan Sistem Pendukung Keputusan di Bidang Akademik pada Jurusan Sistem Informasi, ITS, Surabaya", SISFO-Jurnal Sistem Informasi.