

## ANALISIS SISTEM *DATA WAREHOUSE* MENGGUNAKAN SKEMA *SNOWFLAKE* PADA PDAM KOTA SALATIGA

Kristien Margi Suryaningrum

[kristien\\_margi@yahoo.com](mailto:kristien_margi@yahoo.com); [ksuryaningrum@bundamulia.ac.id](mailto:ksuryaningrum@bundamulia.ac.id)

Teknik Informatika Universitas Bunda Mulia

### ABSTRAK

ebuah database yang besar, agar dapat menghasilkan informasi yang sangat bermanfaat sebagai analisis suatu sistem, dapat diolah dan diintegrasikan menggunakan teknik *data warehouse*. Begitupula tidak jauh berbeda dengan data yang ada pada PDAM kota Salatiga.

*Data warehouse* merupakan teknologi yang terbangun atas himpunan konsep baru dan perangkat yang digunakan untuk mendukung aktivitas pekerja pengetahuan seperti manager, eksekutif dan analisis sistem. Materi produk teknologi ini digunakan untuk perangkat pengambilan keputusan organisasi.

Diharapkan melalui sistem pengolahan database menggunakan teknik data warehouse dan skema snowflake ini, mampu membantu PDAM untuk membuat keputusan dan kebijakan yang terkait dengan segala sesuatu masalah yang terdapat di PDAM.

**Kata Kunci** : data warehouse, skema snowflake, analisa

---

#### PENDAHULUAN

Pertumbuhan dan perkembangan teknologi informasi yang sangat cepat, juga sangat mempengaruhi para analisis untuk mengembangkan suatu sistem yang dapat membantu dalam sistem panganalisisan data.

Peranan komputer untuk mengolah data yang sangat besar, juga sangat diperlukan dalam membantu analisis menentukan langkah serta beberapa hal yang akan digunakan untuk menentukan langkah selanjutnya. PDAM adalah suatu Perusahaan Daerah Air Minum yang memiliki asset untuk melakukan proses bisnis. Proses bisnis disini adalah proses bisnis dalam penyedia kebutuhan air minum pada suatu wilayah.

Jumlah pelanggan PDAM di Salatiga yang sangat banyak, maka pengelolaannya cenderung masih terpisah. Oleh karena itu, perlu dibangunnya suatu sistem penggunaan *data warehouse* untuk mengintegrasikan semua data yang ada di tiap-tiap kecamatan sehingga diperoleh data yang agregat, dan akhirnya dapat menunjang kemudahan bagi *top manager* PDAM untuk menganalisis pada *data warehouse* yang ada.[1] Diantaranya adalah untuk menganalisa

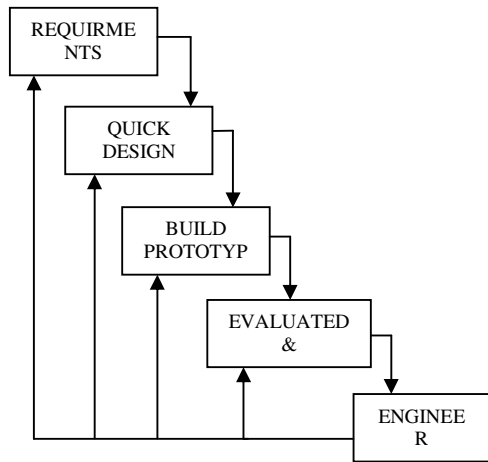
sumber pendapatan, perhitungan keuntungan dan kerugian, dan inventaris keuangan pada PDAM setempat.

Adanya teknologi datawarehouse ini akan sangat membantu untuk menampung data dari tiap-tiap kecamatan yang ada di Salatiga dan sekitarnya, yang dapat membantu PDAM Salatiga menganalisa data secara otomatis transaksi yang terjadi, sehingga analisa data yang dulunya manual bisa menjadi lebih mudah dan cepat. Contoh hasil analisa yang dapat dipakai untuk kepentingan PDAM Salatiga adalah untuk mengetahui pendapatan yang didapat oleh PDAM yang didapatkan dari beberapa dimensi yang akan digunakan untuk menentukan kebijakan. Kebijakan tersebut terkait dengan analisa jumlah penggunaan air, kemampuan bayar, ataupun penyalahgunaan air di PDAM Salatiga.

#### METODOLOGI

Sistem yang akan dibangun menggunakan teknologi data warehouse ini, akan dibangun menggunakan metodologi prototipe. Model prototipe (*Prototype model*), merupakan suatu teknik untuk

mengumpulkan informasi tertentu mengenai kebutuhan-kebutuhan informasi pengguna secara cepat. Pengguna seringkali menjelaskan sekumpulan sasaran umum perangkat lunak, namun tidak mengidentifikasi kebutuhan *input*, proses dan *output*. Pengembang tidak yakin akan efisiensi dari suatu sistem operasi, atau bentuk yang akan diambil dalam interaksi manusia-mesin. Dalam situasi seperti ini, model *prototyping* bisa memberikan pendekatan terbaik [2]



Gambar 1 Gambar proses prototyping

**a. Requirements gathering**

Requirement gathering adalah model prototyping yang paling awal untuk mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan menyeluruh dari perangkat lunak yang akan dibangun.

**b. Quick Design**

Dalam mendesain sistem *prototypingnya*, akan direncanakan secara cepat, dan rancangan model yang akan dibuat.

**c. Build Prototype**

Build *prototype* dilakukan pembuatan rancangan tampilan antar muka dan kebutuhan sistem. Rancangan yang cepat ini akan membawa kearah pembuatan program (konstruksi) dari *prototype*.

**d. Evaluated and Refinements**

Semua evaluasi pada sistem prototipe diserahkan oleh user. Setelah adanya evaluasi, digunakan untuk perbaikan kebutuhan dan kriteria sistem yang dibutuhkan. Pada tahap ini dilakukan berulang-ulang sehingga kebutuhan

perangkat lunak yang diinginkan pengguna sesuai dengan permintaan dan kebutuhan.

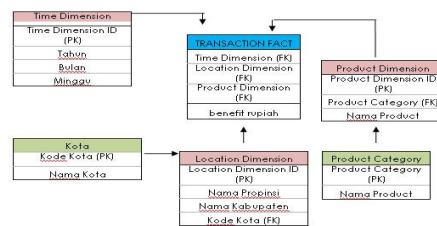
**e. Engineer Product**

Tahap terakhir adalah engineer product, yaitu hasil dari rancangan antar muka dan aplikasi yang telah disetujui oleh kedua pihak yaitu user dan pengembang sistem

**Landasan Teori**

Data warehouse adalah kumpulan data yang bersifat subject-oriented, integrated, non-volatile, dan dapat digunakan untuk mendukung pihak manajemen dalam membuat keputusan. Data warehouse merupakan data yang relatif tetap, dan bersifat time variant yang berarti data historis dapat dianalisis. Data warehouse mendukung proses Online Analytical Processing (OLAP) yang berarti pihak manajemen dapat menganalisis secara langsung data-data yang masuk dari level transaksional yang sudah diintegrasikan ke dalam data warehouse.[1]

*Snowflake Schema* merupakan satu istilah yang menguraikan dari struktur *star skema* (skema bintang), dan membuat setiap *dimension table* pada *star skema* menjadi lebih kompleks dan detail. Pada *snowflake skema*, memiliki satu *fact table* dan beberapa *dimension table* serta memiliki *sub dimension table* yang merupakan penjabaran dari *dimension table*. [2]



Gambar 2 Gambar Skema Snowflake

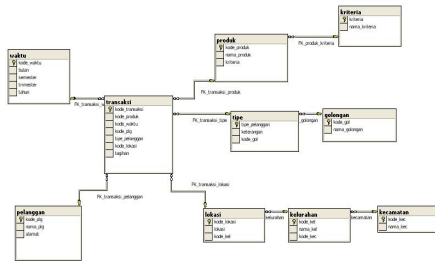
OLAP adalah sistem yang disediakan untuk analisis dan manager pada aplikasi yang bersifat *enterprise* dengan berbagai tipe data *multidimensional* yang terorganisir. OLAP menyediakan kemampuan akses data secara cepat, konsisten, akses interaktif terhadap seluruh kemungkinan informasi yang bisa diperoleh dari mekanisme ekstraksi, sehingga analisa sistem dapat dibangun dari

proses ekstraksi pengetahuan tersebut. OLAP dapat digunakan untuk meringkas, konsolidasi, menampilkan, menerapkan suatu formulasi tertentu dan sintesis data dari berbagai dimensi.[3][5]

Basisdata OLAP dibutuhkan untuk meringkas data pada berbagai tingkatan dan berbagai rekombinasi atribut. *Data cube* dalam OLAP merupakan basisdata *multidimensional* yang dibangun dari *subset* berbagai atribut dalam basisdata. Dengan demikian atribut digunakan untuk menentukan atribut lainnya. Operator *data cube* dapat dilakukan dengan beberapa cara, yaitu *pivoting*, *slicing*, *dicing*, *roll up* dan *drill down*. [4]

### HASIL dan PEMBAHASAN

Penetapan skema snowflake pada teknik data warehouse ini, dirancang ke dalam menjadi lima tabel dimensi, empat sub tabel dimensi dan satu *fact table* yang menghubungkan tabel-tabel dimensi yang ada. Gambar skema snowflake pada teknik data warehouse dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3 Gambar Skema Snowflake

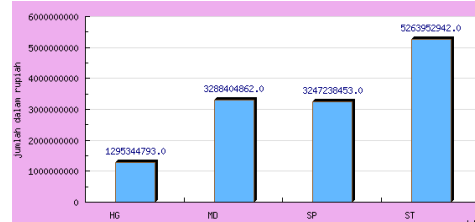
Tabel dimensi yang dibentuk adalah lokasi, produk, golongan pelanggan dan waktu. Sehingga user dapat melihat informasi dari berbagai dimensi.

Dari rancangan yang terbentuk, terdapat beberapa laporan yang dihasilkan :

a. Laporan berdasarkan no\_seris PDAM

Dari menu laporan berdasarkan nomor seri PDAM, user dapat bisa melihat total pendapatan dari tiap nomor seri pelanggan yang berbeda. Misalnya yang memiliki no

seri GM051141765. Contoh laporan berdasarkan nomor seri dapat dilihat pada Gambar 4.



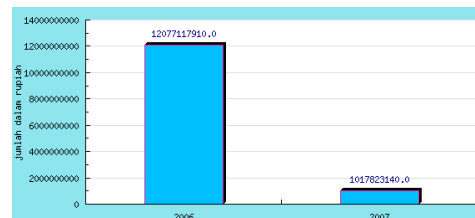
Gambar 4 Gambar Laporan Berdasarkan Nomor Seri yang Dimiliki Pelanggan

b. Laporan berdasarkan lokasi atau kecamatan

Dari menu laporan berdasarkan kecamatan, user dapat bisa melihat total pendapatan dari tiap kecamatan. Kecamatan merupakan dimensi yang terbentuk untuk dijadikan sebagai patokan. Contoh laporan berdasarkan lokasi dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 Gambar Laporan Berdasarkan Lokasi



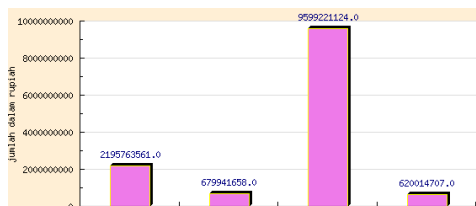
Gambar 6 Gambar Laporan Berdasarkan Waktu

c. Laporan berdasarkan waktu

Dari menu laporan berdasarkan tahun, user dapat bisa melihat total pendapatan dari tiap tahun yang diinginkan. Hal ini, dapat digunakan untuk menganalisis, pada tiap tahunnya bagaimana trend yang terjadi atau mungkin terdapat permasalahan yang terjadi. Contoh laporan berdasarkan waktu dapat dilihat pada Gambar 6.

d. Laporan berdasarkan golongan pelanggan

Dari menu laporan berdasarkan golongan pelanggan, user dapat bisa melihat hasil penggunaan kubik tiap air dari pelanggan. Misalnya yang memiliki golongan RTA. Contoh laporan berdasarkan golongan pelanggan dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7 Gambar Laporan Berdasarkan Golongan Pelanggan

### SIMPULAN DAN SARAN

Aplikasi ini mampu menampilkan laporan penggunaan air pada PDAM Kota Salatiga dari beberapa tahun. Sehingga, diharapkan melalui sistem ini dapat diketahui, pelanggan mana saja yang sangat membutuhkan sumber air, namun belum terjangkau sampai dengan sekarang. Melalui sistem analisa ini diharapkan mampu membantu top manager apada PDAM

memnetukan beberapa kebijakan yang belum ada, untuk meningkatkan kenyamanan pelanggan.

### Saran

Sistem ini masih bias dikembangkan dan digunakan dengan berbagai fitur dan criteria. Selain itu juga dengan penambahan fitur-fitur misalnya mengetahui hasil laporan secara langsung dengan grafik pie, atau mungkin yang lain. Sistem analisa ini juga dapat dikembangkan pada sistem analisis untuk berbagai sistem yang lain, bukan hanya PDAM saja.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kimball, Ralph., 1996. *The Data Warehousing Toolkit*. John Wiley
- [2] Gatzju S dan Athanasios V., 1999, *Data Warehousing: Concepts and Mechanisms*, Zürich : Zürich Oberassistentin am Institut für Informatik der Universität Zürich
- [3] Goil Sanjay dan Alok Choudhary, Evanston : *High Performance OLAP and Data Mining* on Center for Parallel and Distributed Computing, Northwestern University
- [4] Handojo, Andreas, 2004, Pembuatan *Data Warehouse* Pengukuran Kinerja Proses Belajar Mengajar Di Jurusan Teknik Informatika Universitas Petra <http://www.petra.ac.id/> (diakses tanggal 7 Maret 2013)
- [5] Lin Song dan Donald E. Brown , 2002, *Outlier-based Data Association: Combining OLAP and Data Mining*, Virginia : Department of Systems Engineering, University of Virginia Charlottesville.