

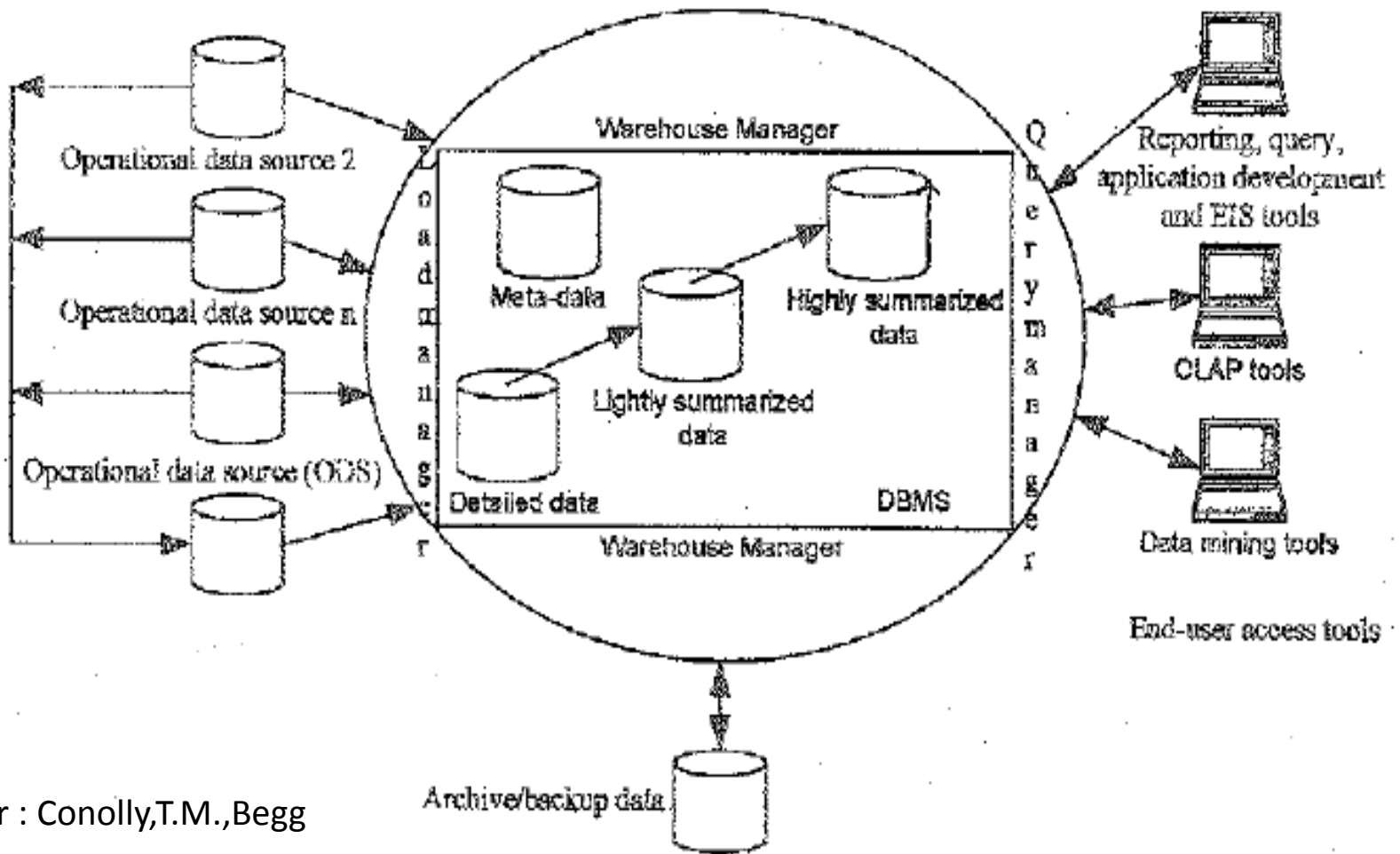
ARSITEKTUR DATA WAREHOUSE

Arsitektur Data Warehouse

Menurut Poe, Arsitektur *data warehouse* terdiri dari :

- Data diambil dari sistem asal (sistem informasi yang ada), database dan file.
- Data dari sistem asal diintegrasikan dan ditransformasi sebelum disimpan ke dalam *Database Management System* (DBMS) seperti Oracle, Ms SQL Server, Sybase dan masih banyak yang lainnya.
- *Data warehouse* merupakan sebuah database terpisah bersifat hanya dapat dibaca yang dibuat khusus untuk mendukung pengambilan keputusan
- Pemakai mengakses *data warehouse* melalui aplikasi *front end tool*

Komponen Arsitektur Data Warehouse



Sumber : Conolly,T.M.,Begg

Komponen Arsitektur Data Warehouse

Operational Data

- Sumber data dari *data warehouse* dapat diambil langsung dari berbagai operational data seperti dari *mainframe*, aplikasi web, basis data relasional seperti Oracle, Ms SQL server dan sebagainya. Data dari *Operational Data Source* (ODS) ini dominan dari hasil transaksi rutin yang masih perlu pembersihan dan siap untuk diekstak.

Komponen Arsitektur Data Warehouse

Load Manager

- *Load manager* juga disebut sebagai komponen *front-end* yang bertugas melakukan seluruh operasi yang berhubungan dengan ekstraksi dan *me-load* data ke *warehouse*.

Komponen Arsitektur Data Warehouse

Warehouse Manager

- *Warehouse manager* melakukan seluruh operasi-operasi yang berhubungan dengan kegiatan manajemen data di dalam *warehouse*. Operasi-operasi tersebut meliputi :
 - Analisis terhadap data untuk memastikan konsistensi
 - Transformasi dan penggabungan sumber data dari tempat penyimpanan sementara menjadi tabel-tabel *data warehouse*.
 - Penciptaan indeks-indeks dan view berdasarkan tabel-tabel dasar
 - Melakukan denormalisasi dan agregasi jika diperlukan
 - *Backing-Up* dan mengarsipkan data

Komponen Arsitektur Data Warehouse

Query Manager

- *Query manager* juga disebut komponen *back-end*, melakukan operasi-operasi yang berhubungan dengan manajemen *user queries*. Operasi-operasi yang dilakukan oleh komponen ini termasuk mengarahkan *query* kepada tabel-tabel yang tepat dan menjadwalkan eksekusi dari *query* tersebut.

Komponen Arsitektur Data Warehouse

End-user Access Tools

- Prinsip atau tujuan utama dari dibangunnya *data warehouse* adalah untuk menyediakan informasi bisnis kepada *user-user* untuk dapat melakukan pengambilan keputusan secara cepat dan tepat. *User* ini berinteraksi dengan *warehouse* melalui *end-user access tools*. *Data warehouse* harus secara efisien mendukung secara khusus kebutuhan *user* serta secara rutin melakukan analisis. Performa yang baik dapat dicapai dengan merencanakan dahulu keperluan-keperluan untuk melakukan *joins*, *summations* dan laporan-laporan per periode dengan *end-users*.

Sumber Data untuk Data Warehouse

Menurut Carlo Vercellis 2009, sumber data untuk Data Warehouse terbagi dalam tiga kategori, yaitu data internal, data eksternal dan data personal.

Sumber Data untuk Data Warehouse

1. Data Internal

- Data yang bersumber dari internal perusahaan yaitu dari sistem transaksi operasional perusahaan (*Transactional System/Operational System*). Data ini biasanya berasal dari komponen sistem informasi sebagai berikut :
 - *Back Office system* yang mengkoleksi catatan transaksi dasar, seperti data *order, invoice, inventory*, produksi, *accounting* dan logistik.
 - *Front Office system* yang berisi data aktivitas call-center, *customer assistance*, atau informasi *marketing*.
 - *Web based system*, yang berisi data transaksi penjualan secara on-line, catatan kunjungan ke web, data masukan dari para *customer*.

Sumber Data untuk Data Warehouse

2. Data Eksternal

- Data yang bersumber dari eksternal perusahaan yang digunakan untuk analisa bisnis perusahaan. Contoh data tersebut seperti data perkembangan ekonomi, informasi *market share*, *market survey*, informasi demografi, informasi geografi dan sebagainya.

3. Data Personal

- Untuk kebutuhan analisa bisnis, maka sumber data dapat dilengkapi dengan hasil *assesment* internal yang ditulis dalam format *worksheet* atau *local database*.

Tools untuk Analisa menggunakan DW

Menurut Berson dan Smith terdapat lima grup :

- *Reporting and query tools*
- *Application development tools*
- *Executive information System (EIS) tools*
- *Online Analytical Processing (OLAP) tools*
- *Data mining tools*

Tugas Data Warehouse

Pembuatan laporan

- Pembuatan laporan merupakan salah satu kegunaan data warehouse yang paling umum dilakukan. Dengan menggunakan query sederhana didapatkan laporan perhari,perbulan, pertahun atau jangka waktu kapanpun yang diinginkan.

Tugas Data Warehouse

On-Line Analytical Processing (OLAP)

- Dengan adanya data warehouse, semua informasi baik detail maupun hasil summary yang dibutuhkan dalam proses analisa mudah didapat.
- OLAP mendayagunakan konsep data multi dimensi dan memungkinkan para pemakai menganalisa data sampai mendetail, tanpa mengetikkan satupun perintah SQL. Hal ini dimungkinkan karena pada konsep multi dimensi, maka data yang berupa fakta yang sama bisa dilihat dengan menggunakan fungsi yang berbeda. Fasilitas lain yang ada pada software OLAP adalah fasilitas roll-up dan drill-down. Drill-down adalah kemampuan untuk melihat detail dari suatu informasi dan roll-up adalah kebalikannya.

Tugas Data Warehouse

Data mining

- Data mining merupakan proses untuk menggali(mining) pengetahuan dan informasi baru dari data yang berjumlah banyak pada data warehouse, dengan menggunakan kecerdasan buatan (Artificial Intelligence), statistik dan matematika. Data mining merupakan teknologi yang diharapkan dapat menjembatani komunikasi antara data dan pemakainya.
- Beberapa solusi yang diberikan data mining antara lain :
 - Menebak target pasar
 - Melihat pola beli dari waktu ke waktu
 - *Cross-market analysis*
 - Profil pelanggan
 - Informasi *summary*

Tugas Data Warehouse

Proses informasi executive

- Data warehouse dapat membuat ringkasan informasi yang penting dengan tujuan membuat keputusan bisnis, tanpa harus menjelajahi keseluruhan data. Dengan menggunakan data warehouse segala laporan telah diringkas dan dapat pula mengetahui segala rinciannya secara lengkap, sehingga mempermudah proses pengambilan keputusan. Informasi dan data pada laporan data warehouse menjadi target informative bagi user.

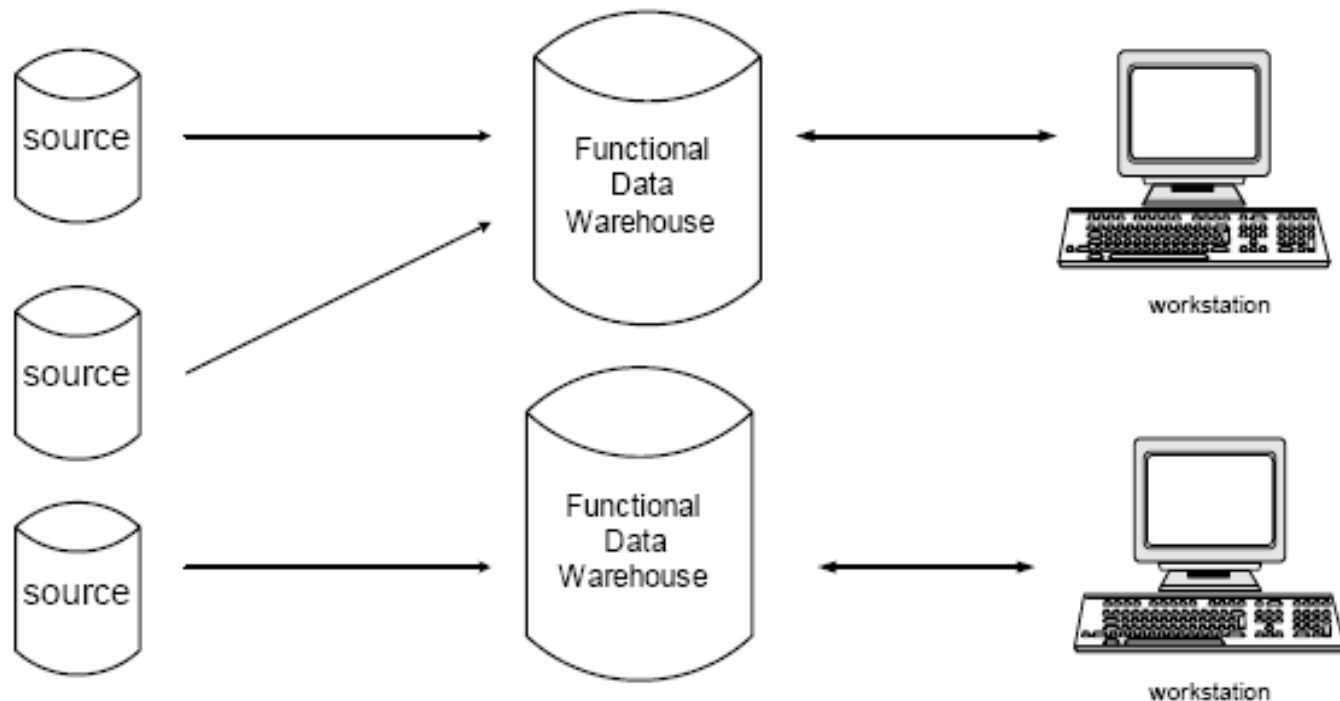
Jenis Sistem Data Warehouse

1. *Functional Data Warehouse* **(Data Warehouse Fungsional)**

- Data operasional disini merupakan database yang diperoleh dari kegiatan sehari-hari. Data warehouse dibuat lebih dari satu dan dikelompokkan berdasar fungsi-fungsi yang ada di dalam perusahaan seperti fungsi keuangan(*financial*), marketing, personalia dan lain-lain.
- Keuntungan dari bentuk data warehouse seperti ini adalah, sistem mudah dibangun dengan biaya relatif murah sedangkan kerugiannya adalah resiko kehilangan konsistensi data dan terbatasnya kemampuan dalam pengumpulan data bagi pengguna.

Jenis Sistem Data Warehouse

Bentuk Data Warehouse Fungsional



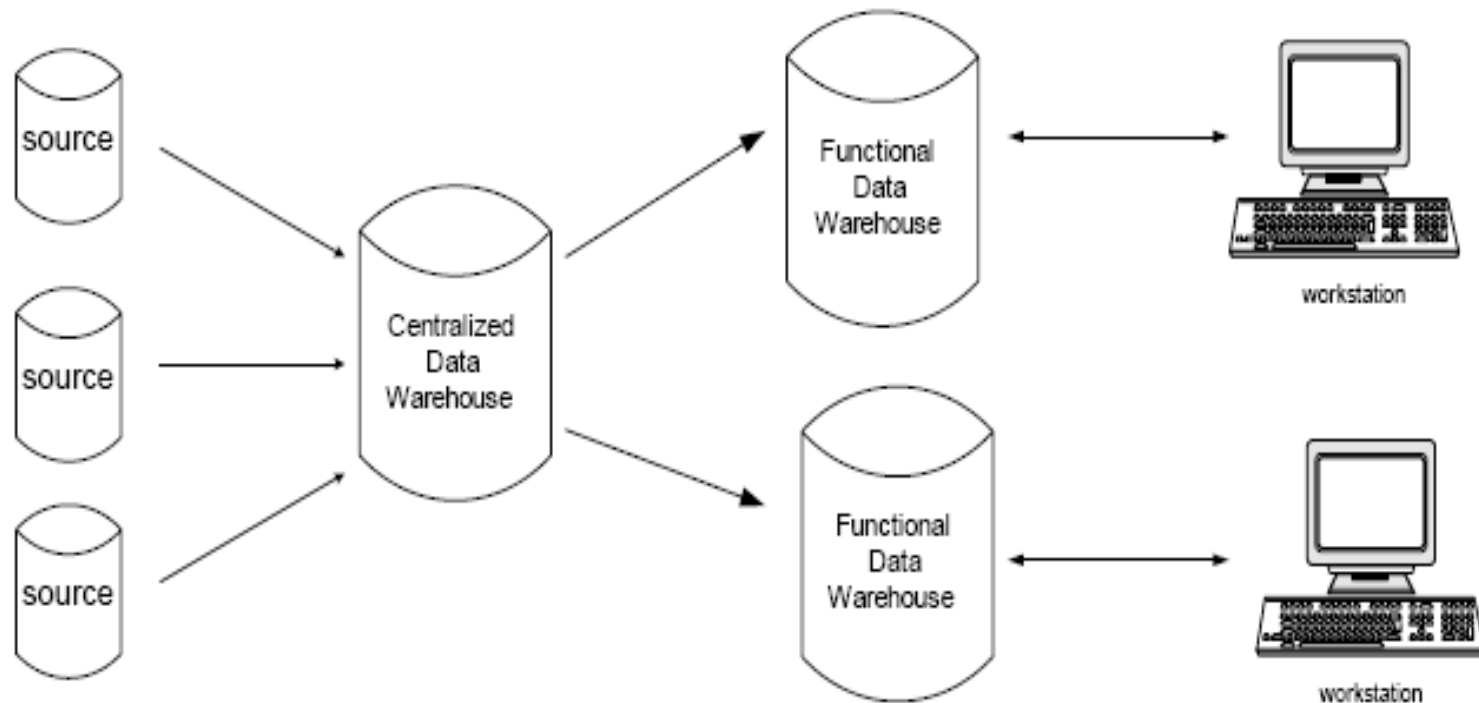
Jenis Sistem Data Warehouse

2. *Centralized Datawarehouse* (Data Warehouse Terpusat)

- Bentuk ini terlihat seperti bentuk data warehouse fungsional, namun terlebih dahulu sumber data dikumpulkan dalam satu tempat terpusat, kemudian data disebar ke dalam fungsinya masing-masing, sesuai kebutuhan perusahaan. Data warehouse terpusat ini, biasa digunakan oleh perusahaan yang belum memiliki jaringan eksternal.
- Keuntungan dari bentuk ini adalah data benar-benar terpadu karena konsistensinya yang tinggi sedang kerugiannya adalah biaya yang mahal serta memerlukan waktu yang cukup lama untuk membangunnya.

Jenis Sistem Data Warehouse

Bentuk *Data Warehouse* Terpusat



Jenis Sistem Data Warehouse

3. *Distributed Data Warehouse* (Data Warehouse terdistribusi)

- Pada data warehouse terdistribusi ini, digunakan gateway yang berfungsi sebagai jembatan penghubung antara data warehouse dengan workstation yang menggunakan sistem beraneka ragam. Dengan sistem terdistribusi seperti ini memungkinkan perusahaan dapat mengakses sumber data yang berada diluar lokasi perusahaan(eksternal).
- Keuntungannya adalah data tetap konsisten karena sebelum data digunakan data terlebih dahulu di sesuaikan atau mengalami proses sinkronisasi. Sedangkan kerugiannya adalah lebih kompleks untuk diterapkan karena sistem operasi dikelola secara terpisah juga biayanya yang paling mahal dibandingkan dengan dua bentuk data warehouse lainnya.

Jenis Sistem Data Warehouse

Bentuk *Data Warehouse* Terdistribusi

