

Online Analytical Processing (OLAP)

Outline

- Keuntungan OLAP
- Penyajian Data Multidimensi
- Peralatan OLAP dan Kategorinya
- Penerapan SQL pada OLAP

OLAP :

Sintesa dinamis, analisis, dan konsolidasi dari data multidimensi dengan volume yang besar.

OLAP merupakan terminologi yang menerangkan teknologi yang menggunakan view multidimensi pengelompokkan data untuk menyediakan akses cepat terhadap informasi strategis untuk keperluan analisa lebih lanjut (Codd et al., 1995).

Keuntungan OLAP

- Meningkatkan produktifitas pemakai akhir bisnis, pengembang IT, dan keseluruhan organisasi. Pengawasan yang lebih dan akses tepat waktu terhadap informasi strategis dapat membuat pengambilan keputusan lebih efektif.
- Mengurangi “backlog” pengembang an aplikasi bagi staf IT dengan membuat pemakai akhir dapat merubah *schema* dan membangun model sendiri.

- Penyimpanan pengawasan organisasi melalui integritas data korporasi sebagai aplikasi OLAP tergantung pada data warehouse dan sistem OLTP untuk memperbaharui sumber tingkatan data mereka.
- Mengurangi aktifitas query dan lalu lintas jaringan pada sistem OLTP atau pada data warehouse
- Meningkatkan hasil dan keuntungan secara potensial dengan mengizinkan organisasi untuk merespon permintaan pasar lebih cepat

Penyajian Data Multidimensi

- Server basis data OLAP menggunakan struktur multidimensi untuk menyimpan data dan hubungan antar data. Struktur multidimensi data dapat digambarkan seperti kubus data, dan kubus di dalam kubus data. Setiap sisi kubus adalah sebuah dimensi.
- Data multidimensi adalah data yang dapat dimodelkan sebagai atribut dimensi dan atribut ukuran
- Contoh atribut dimensi adalah nama barang dan warna barang, contoh atribut ukuran adalah jumlah barang

Server basis data OLAP multi dimensi mendukung operasi analitikal, seperti :

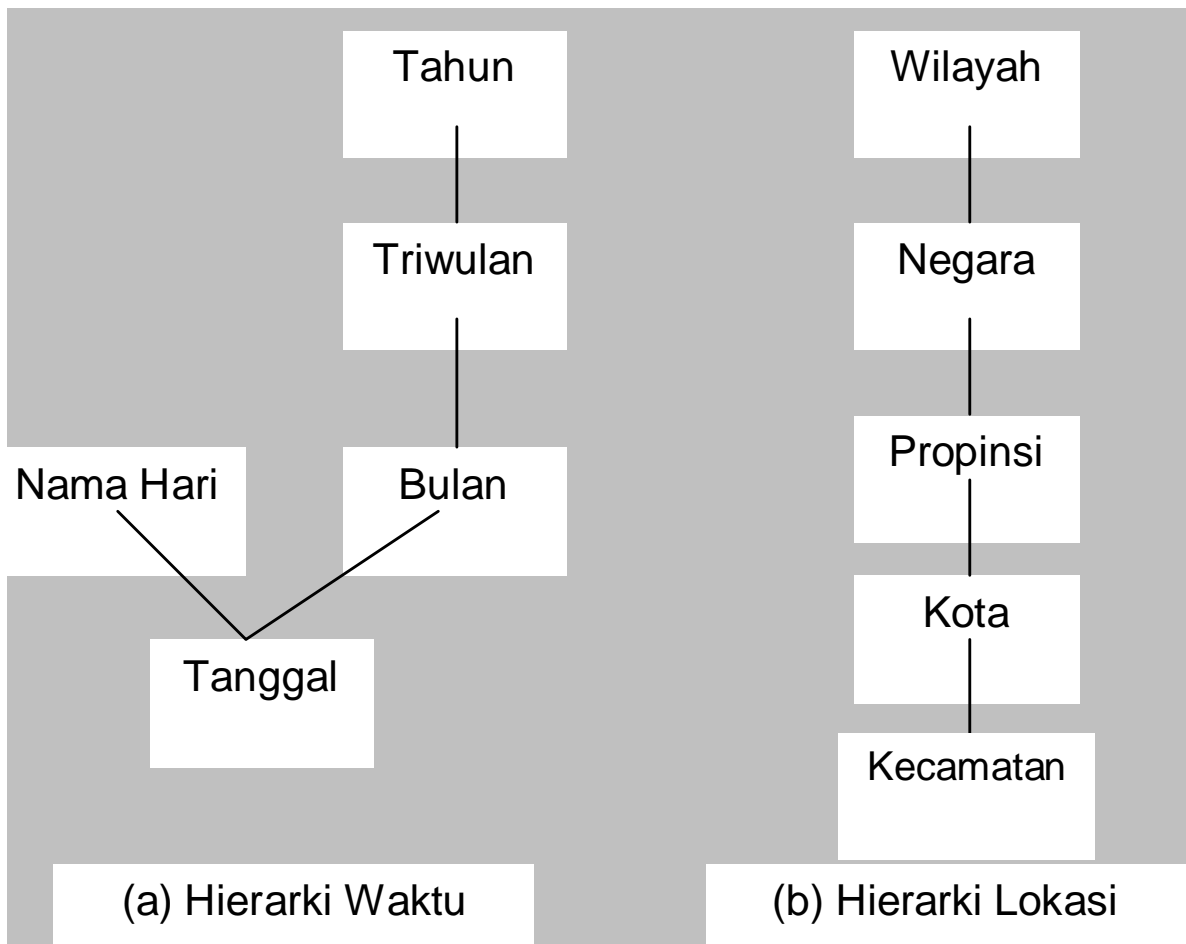
- Konsolidasi

melibatkan pengelompokkan data seperti ekspresi *roll-up* sederhana atau kompleks yang melibatkan hubungan antar data.

Contoh : kantor-kantor cabang dikelompokkan menurut kota, dan kota dikelompokkan berdasarkan negara

- *drill-down* :
kebalikan dari konsolidasi,
menampilkan data secara rinci
yang berisikan penggabungan
data.
- *slicing & dicing* (atau dikenal
dengan istilah pivoting) :
menerangkan kemampuan
untuk melihat data dari sudut
pandang yang berbeda-beda.

- *drill-down*



- slicing & dicing*

Rasa	Strawberry	Mangga	Nanas	Total
Sirup				
Biasa	3.500.000	1.750.000	500.000	5.750.000
Rendah Kalori	2.300.000	1.500.000	250.000	4.050.000
Total	5.800.000	3.250.000	750.000	9.800.000



Sirup	Rasa	Pendapatan
Biasa	Strawberry	3.500.000
Biasa	Mangga	1.750.000
Biasa	Nanas	500.000
Rendah Kalori	Strawberry	2.300.000
Rendah Kalori	Mangga	1.500.000
Rendah Kalori	Nanas	250.000

Peralatan OLAP

Aturan-aturan Codd untuk peralatan OLAP :

1. Multi-dimensional conceptual view
2. Transparency
3. Accessibility
4. Consistent reporting performance
5. Client-server architecture
6. Generic dimensionality
7. Dynamic sparse matrix handling
8. Multi user support
9. Unrestricted cross dimensional operations
10. Intuitive data manipulation
11. Flexible reporting
12. Unlimited dimensions & aggregation levels

Kategori Peralatan OLAP

- Peralatan OLAP dikategorikan sesuai dengan arsitektur basis data yang digunakan (menyediakan data untuk kebutuhan OLAP).
- 3 kategori utama peralatan OLAP (Berson & Smith, 1997) :
 - a. Multi-dimensional OLAP (MOLAP atau MD-OLAP)
 - b. Relational OLAP (ROLAP), disebut juga multi-relational OLAP
 - c. Managed Query Environment (MQE), disebut juga hybrid OLAP (HOLAP)

Penerapan SQL pada OLAP

- Contoh penggunaan fungsi CUME (menghitung total kumulatif nilai kolom) :
tampilkan penjualan triwulan untuk kantor cabang B003, dalam bentuk *year-to-date*
- Asumsi : terdapat tabel BranchQuarterSales dengan 3 atribut : branchNo, quarter, quarterlySales, yang menggambarkan semua penjualan properti untuk triwulan tsb

- `SELECT quarter, quarterlySales,
CUME(quarterlySales) AS Year-
to-Date
FROM BranchQuarterSales
WHERE branchNo = 'B003'`

Tabel hasil :

Quarter	quarterlySales	Year-to-Date
1	960000	960000
2	1290000	2250000
3	2000000	4250000
4	1500000	5750000

Referensi

- Connolly, Thomas; Begg, Carolyn; Strachan, Anne; **Database Systems : A Practical Approach to Design, Implementation and Management**, 3rd edition, Addison Wesley, 2003.
- <http://mti.ugm.ac.id/~adji/courses/resources/lectures/InformSystem/AKA/si-6-2.ppt>

Kesimpulan

- OLAP : sintesa dinamis, analisis dan konsolidasi dari data multidimensi dengan volume yang besar.
- Server basis data OLAP multi dimensi mendukung operasi analitikal, seperti : konsolidasi, drill-down, slicing & dicing.
- Peralatan OLAP dikategorikan sesuai dengan arsitektur basis data yang digunakan (menyesuaikan data untuk kebutuhan OLAP), terdiri dari : multi-dimensional OLAP, relational OLAP dan hybrid OLAP.