



# SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN

(Decision Support System/DSS)

Kode MK/SKS : /3

# Data Warehousing and OLAP



# Data Warehouse

- ❑ Data Warehouse adalah suatu database penunjang keputusan yang dikelola secara terpisah dari database operasional perusahaan.
- Penunjang pemrosesan informasi dengan menyediakan suatu platform yang kokoh untuk analisa data yang mengandung histori dan yang terkonsolidasi.
- ❑ Beberapa definisi tentang data warehouse :
  - “Suatu DW adalah suatu **koleksi data** yang bisa digunakan untuk menunjang pengambilan keputusan manajemen, yang berorientasi **subjek (topik), terpadu, time variant, dan tidak mudah berubah**” — W. H. Inmon (Bp. Data Warehousing)
  - “Suatu data warehouse sederhananya adalah suatu penyimpanan data **tunggal, lengkap dan konsisten**, yang diperoleh dari berbagai sumber dan dibuat tersedia bagi end user dalam suatu cara yang bisa mereka pahami dan bisa mereka gunakan dalam suatu konteks bisnis.” - - Barry Devlin, IBM Consultant.

# Dari Data Warehouse ke Decision Support

- ❑ Pembuatan keputusan organisasi memerlukan view menyeluruh pada segala aspek perusahaan, sehingga organisasi ***membuat data warehouse gabungan*** yang berisi data yang berasal dari berbagai sumber.
- ❑ DBMS juga didesain untuk mendukung query OLAP secara efisien dan dioptimalisasi untuk mendukung aplikasi decision support.

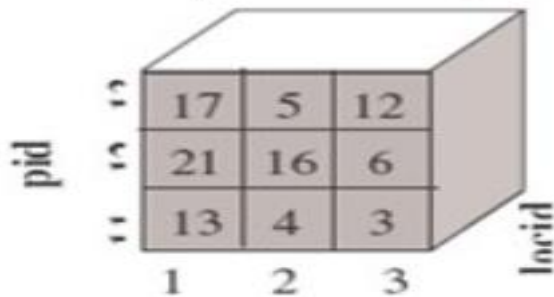


# Model Data Multidimensi

- ❑ Model ***data multidimensional*** dirancang untuk memfasilitasi ***analisis dan bukan transaksi***.
  - Model ini umum digunakan dalam data warehouse.
  - Memiliki konsep intuitif dari banyak dimensi atau perspektif pengukuran bisnis atau fakta- fakta.
  - Contohnya : untuk melihat penjualan dari perspektif customer, product dan time.
- ❑ Model data multi dimensi adalah himpunan ***pengukuran numerik*** yang tergantung pada ***himpunan dimensi***
  - Misalnya untuk mengetahui Penjualan/Sales, dimensinya adalah Produk (pid), Lokasi (locid), dan Waktu (timeid).
- ❑ Data multi dimensi ***dapat disimpan secara fisik*** dalam sebuah array yang disebut sistem ***MOLAP***, sistem ***ROLAP***.
- ❑ Relasi utama yang berhubungan dengan dimensi yang diukur dinamakan tabel fakta (fact table).
  - Tiap dimensi dapat diberi tambahan atribut dan berasosiasi dengan suatu tabel dimensi (dimension table).
  - Tabel fakta mempunyai ukuran yang lebih besar dibandingkan dengan tabel dimensi.

# Model Data Multidimensi

Pid	timeid	locid	sales
11	1	1	13
11	2	1	4
11	3	1	3
12	1	1	21
12	2	1	16
12	3	1	6
13	1	1	17
13	2	1	5
13	3	1	12



# Online Analytical Processing (OLAP)

- ❑ Query OLAP dipengaruhi oleh dua hal, yaitu : SQL dan spreadsheet.
- ❑ Operasi yang umum adalah melakukan agregasi pada satu atau lebih dimensi.
  - Misalnya, cari total penjualan (sales), cari total penjualan tiap propinsi, cari 5 ranking produk teratas berdasarkan total penjualan.
- ❑ Jenis-jenis query OLAP adalah
  - ❑ 1.Roll up
    - Yaitu dengan melakukan agregasi pada level yang berbeda dari hirarki dimensi.
    - Misalnya untuk setiap kota diberikan total penjualan, maka untuk total penjualan tiap propinsi bisa didapatkan dengan menambahkan total penjualan pada semua kota dalam satu propinsi.

# Online Analytical Processing (OLAP)

- ❑ Jenis-jenis query OLAP adalah :
  - ❑ **2. Drill down**
    - Kebalikan dari roll up.
    - Misalnya untuk setiap propinsi dapat diberikan total penjualan, maka total penjualan tiap kota dapat di-drill down.
  - ❑ **3. Pivoting**
    - Yaitu melakukan *agregasi pada dimensi terpilih*.

	LA	NY	tota
1998	25	41	66
1999	64	53	11
tota	89	94	18

Cross-tabulation tersebut merupakan kumpulan dari query SQL berikut :

```
SELECT SUM (S.Sales)
FROM Sales S, Times T
WHERE S.timeid = T.timeid
GROUP BY T.year
```

dan

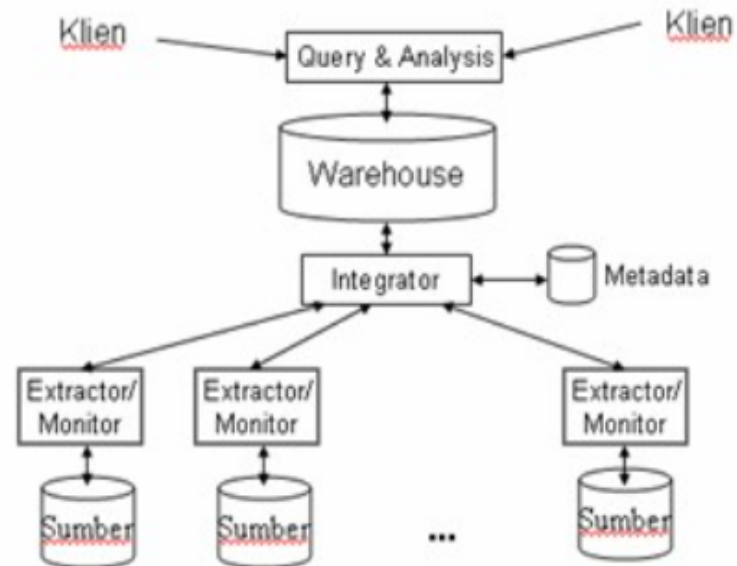
```
SELECT SUM (S.Sales)
FROM Sales S, Location L
WHERE S.timeid = L.timeid
GROUP BY L.state
```

Sehingga menjadi query baru sebagai berikut :

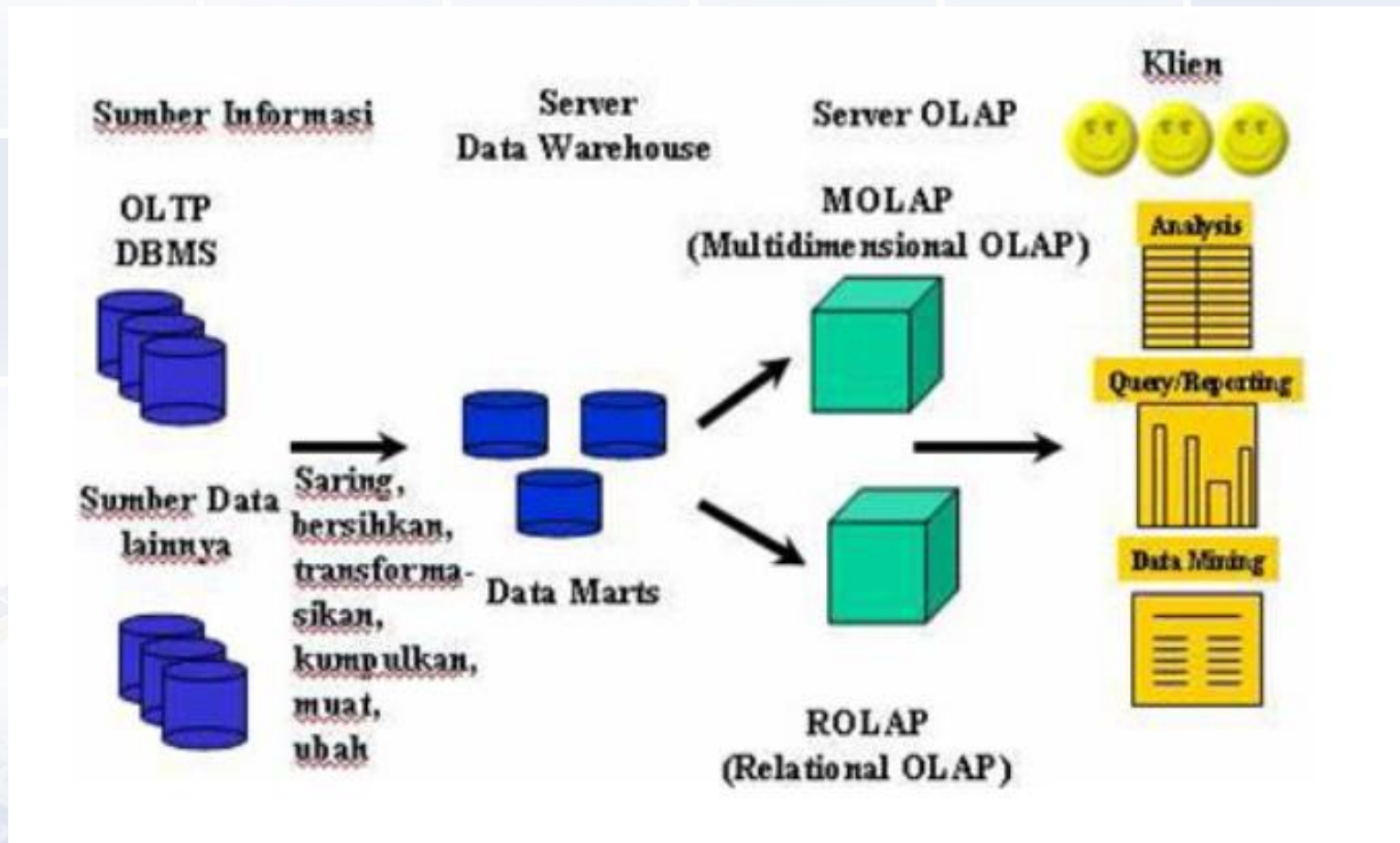
```
SELECT SUM (S.Sales)
FROM Sales S, Times T, Location L
WHERE S.timeid = T.timeid AND S.timeid =
L.timeid
GROUP BY T.year, L.state
```

# Arsitektur Data Warehouse

- Suatu data warehouse didasarkan kepada suatu ***model data multidimensi*** yang melihat data dalam bentuk suatu ***kubus data*** .
- Suatu kubus data seperti Sales memungkinkan data untuk ***dimodelkan dan dilihat dari banyak dimensi***
  - Dimensi tabel, seperti item (item\_name, brand, type), atau time(day, week, month, quarter, year)
  - Tabel fakta memuat ukuran (seperti dollars\_sold) dan kunci untuk setiap dimensi tabel terkait



# Arsitektur Data Warehouse



# Implementasi Data Warehouse

- ❑ Data Warehouse **diorganisasikan berdasarkan kegunaan** disekitar subjek bukan aplikasi
  - Misal: customer, product, sales.
- ❑ Perhatian dipusatkan pada **pemodelan dan analisa data** untuk pembuat keputusan
  - Bukan untuk operasi harian atau pemrosesan transaksi.
- ❑ Data Warehouse dibangun dengan **memadukan banyak sumber data** yang heterogen
  - Misal : Database relasional, flat file, catatan transaksi on-line.
- ❑ Teknik pembersihan dan integrasi data juga diterapkan dalam datawarehouse.
- ❑ Dikarenakan data berasal dari sumber yang berbeda-beda, maka harus dapat **dijamin konsistensi** penamaan, penyandian struktur, ukuran atribut, dsb., dari antara sumber-sumber data yang berbeda, misal, tarif hotel: mata uang, pajak, breakfast covered, dsb.
- ❑ Ketika data dipindahkan ke warehouse, data tersebut telah terkonversi

**SEMOGA  
BERMANFAAT**

