

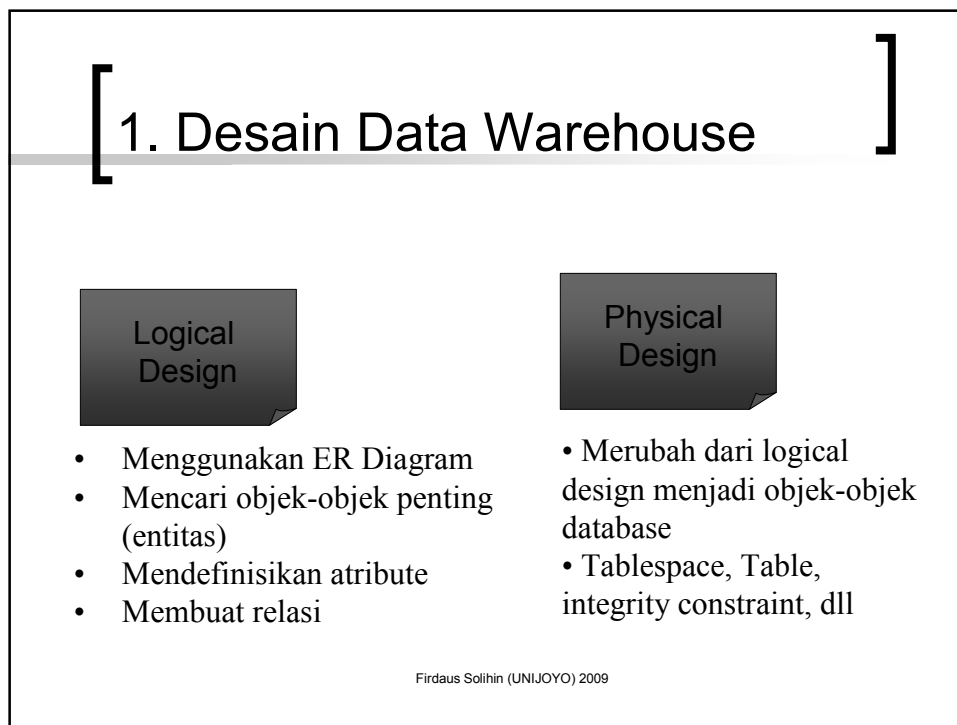
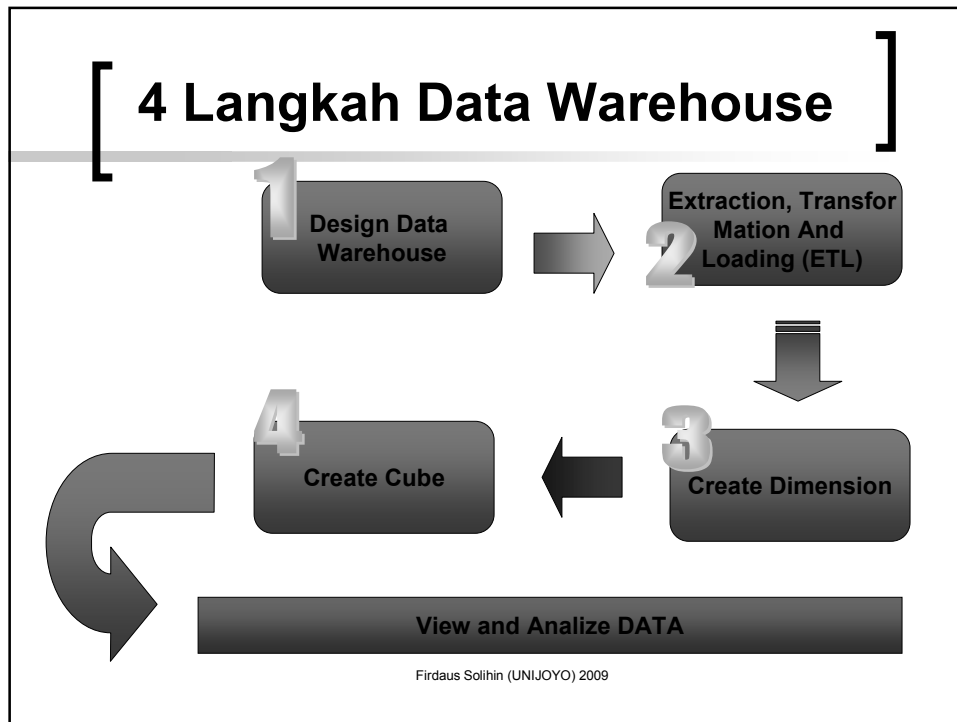


[ DESAIN WAREHOUSE ]

FIRDAUS SOLIHIN  
UNIVERSITAS TRUNOJOYO



[ LANGKAH MEMBANGUN  
WAREHOUSE ]



## [ 2. Extraction, Transformation and Loading (ETL) ]

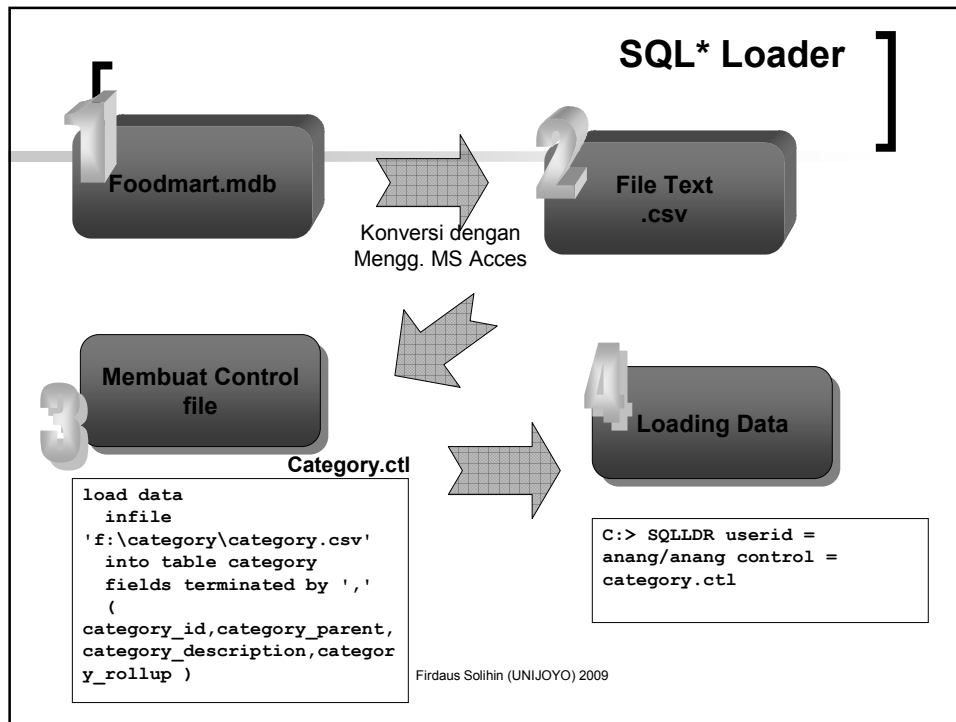
- Adalah proses pengekstrakan data dari sumber data yang kemudian dimasukkan ke dalam data warehouse.
- dilakukan secara periodik untuk kebutuhan bisnis dengan analisa data yang akurat.

Firdaus Solihin (UNIJYO) 2009

## [ 2. Extraction, Transformation and Loading (ETL) ]

- Menggunakan Data Transformation Service (DTS) dari MS SQL Server
- Menggunakan SQL\* Loader dari Oracle

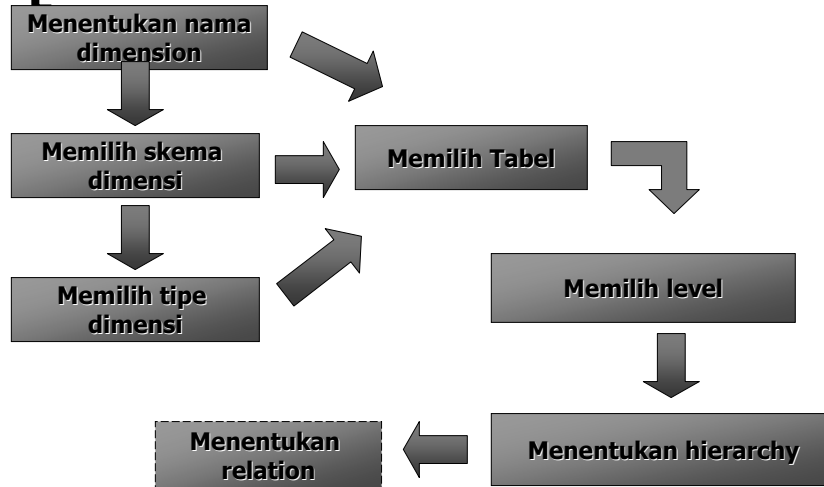
Firdaus Solihin (UNIJYO) 2009



### [ 3. Membuat Dimension ]

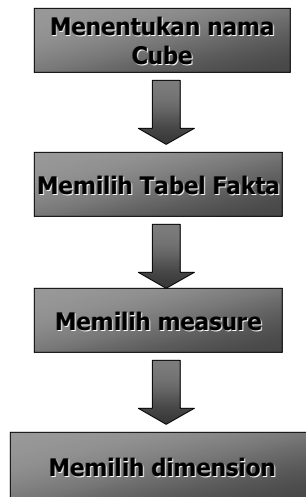
- Dimension adalah sebuah struktur yang terbentuk dari satu atau lebih hirarki yang mengkategorisasi data
- Dimensi terbentuk dari satu atau lebih tabel. Setiap kolomnya merepresentasikan level pada *hierarchy*.

## Alur pembuatan Dimension



Firdaus Solihin (UNIJYO) 2009

## 4. Membuat Cube



Firdaus Solihin (UNIJYO) 2009

ORACLE

# [ DESAIN WAREHOUSE ]

## [ Desain Warehouse ]

- Pengantar
- Multidimensional Data Model
- Pertimbangan dalam Membuat Desain
- Implementasi Desain
- Mengetes Desain
- Contoh Desain

## [ Pengantar ]

- Ingat: Database Warehouse TERPISAH dari Database untuk Operasional
- Data Warehouse vs Data Transaksi

	Warehouse (OLAP)	Transaksi (OLTP)
Desain	Multidimensional Data Model	Entity Relationship Diagram (ERD)
Tujuan	Efisiensi Waktu Query	Efisiensi Space/Storage

Firdaus Solihin (UNIJYO) 2009

## [ Apakah *Multidimensional Modeling*? ]

- Subject Oriented
  - Melihat data dari **berbagai perspektif** (Stok, Penjualan, dll)
- Berisikan data-data yang:
  - Telah **tervalidasi**
  - **Historikal** (contoh: data dua tahun terakhir)
  - **Terintegrasi**
  - Mudah **Diakses**
- Direpresentasikan dalam bentuk **Data Cube**

Firdaus Solihin (UNIJYO) 2009

# [ Apakah Data Cube ]

- Adalah **representasi** kumpulan data dalam multi-dimensi
- Meskipun dinamakan cube, namun dapat merepresentasikan data dalam **N-dimensi**

Firdaus Solihin (UNJOYO) 2009

# [ Contoh Data Cube ... ]

- 0 dimensi:
  - Total penjualan sampai sekarang
- 1 dimensi:
  - Total penjualan untuk **waktu** tertentu
- 2 dimensi:
  - Total penjualan pada waktu tertentu untuk **barang** tertentu

<b>Total</b>	XXX
--------------	-----

<b>Waktu 1</b>	AAA
<b>Waktu 2</b>	BBB
<b>Waktu 3</b>	CCC

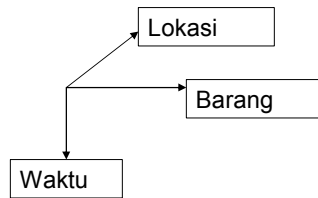
	<b>Barang 1</b>	<b>Barang 2</b>
<b>Waktu 1</b>	AAA	DDD
<b>Waktu 2</b>	BBB	EEE
<b>Waktu 3</b>	CCC	FFF

Firdaus Solihin (UNJOYO) 2009



## [ ... Contoh Data Cube ... ]

- 3 dimensi:
  - Total penjualan pada **waktu** tertentu untuk **barang** pada **lokasi** tertentu



	Lokasi 1	Lokasi 2	Lokasi 3	Lokasi 4
Waktu 1	AAA1	DDD1	DD3	D4
Waktu 2	BBB1	EEE1	EE3	E4
Waktu 3	CCC1	FFF1	FF3	F4

## [ ... Contoh Data Cube ]

- 4 dimensi:
  - Total penjualan pada waktu tertentu untuk barang pada lokasi tertentu oleh **penjual** tertentu

	Lokasi 1	Lokasi 2	Lokasi 3	Lokasi 4
Waktu 1	AAA1	DDD1	DD3	D4
Waktu 2	BBB1	EEE1	EE3	E4
Waktu 3	CCC1	FFF1	FF3	F4

Firdaus Solihin (UN)

**PENJUAL 1**

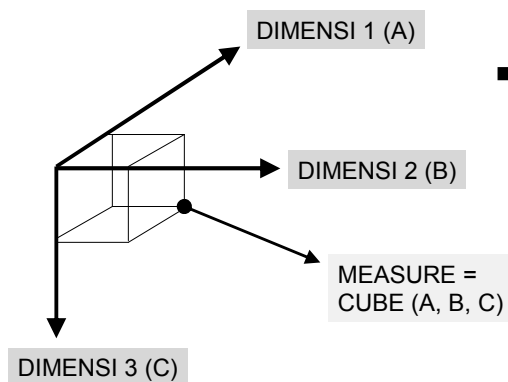
**PENJUAL 2**

## Bagaimana Membuat *Multidimensional Data Model?*

- **Tabel** dalam Model Data Multidimensi dibagi menjadi 2 macam:
  - Fact Table => Measure
  - Dimension Table => Atribut Sumbu
- **Skema** Model Data Multidimensi dibagi menjadi 3:
  - Star Schema
  - Snow Flake Schema
  - Fact Constellation Schema

Firdaus Solihin (UNIJYO) 2009

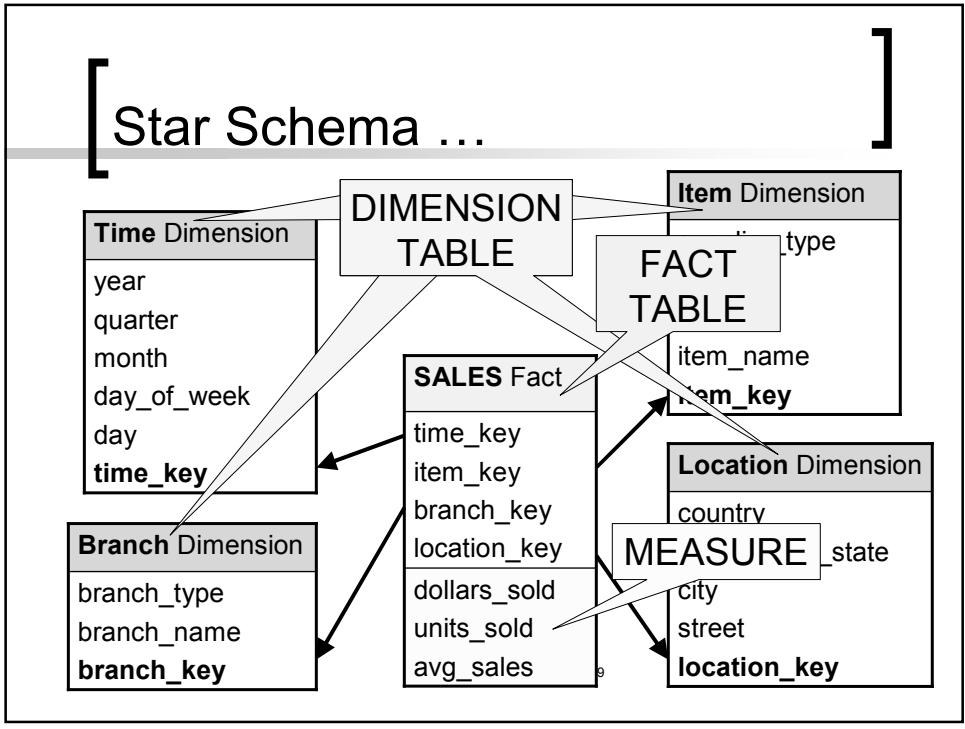
## Data Cube dan Skema Multidimensi



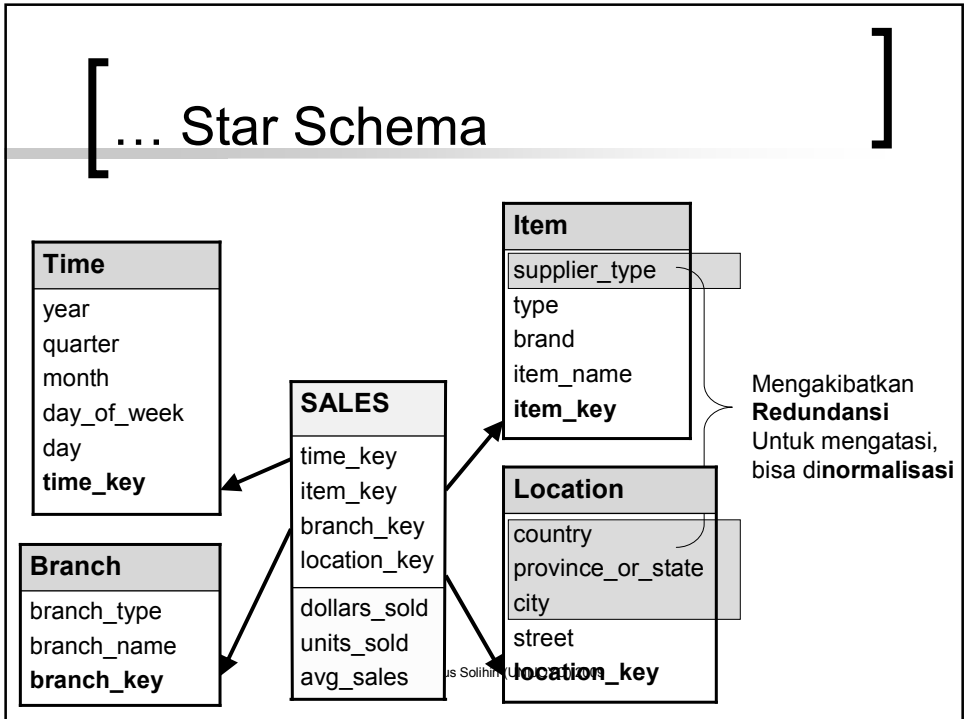
- **Fact Table** menyimpan Measure
- **Dimension Table** menyimpan Atribut Sumbu Cube / Dimensi
  - Dimensi 1 (A)
  - Dimensi 2 (B)
  - Dimensi 3 (C)

Firdaus Solihin (UNIJYO) 2009

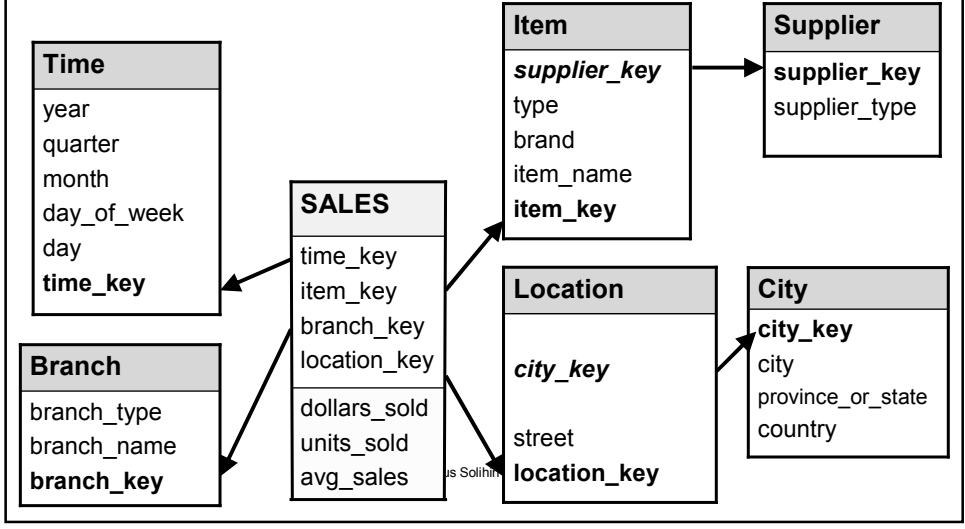
# [ Star Schema ... ]



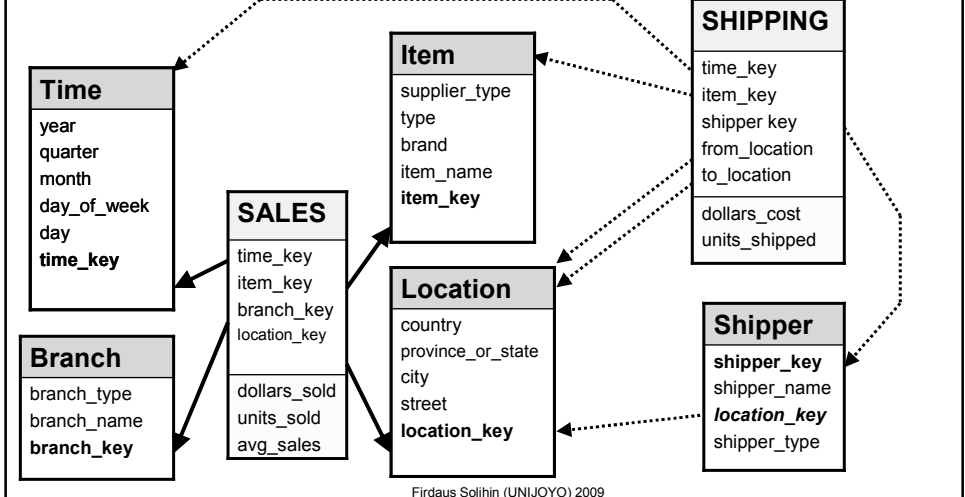
# [ ... Star Schema ]



# [ Snowflake Schema ]



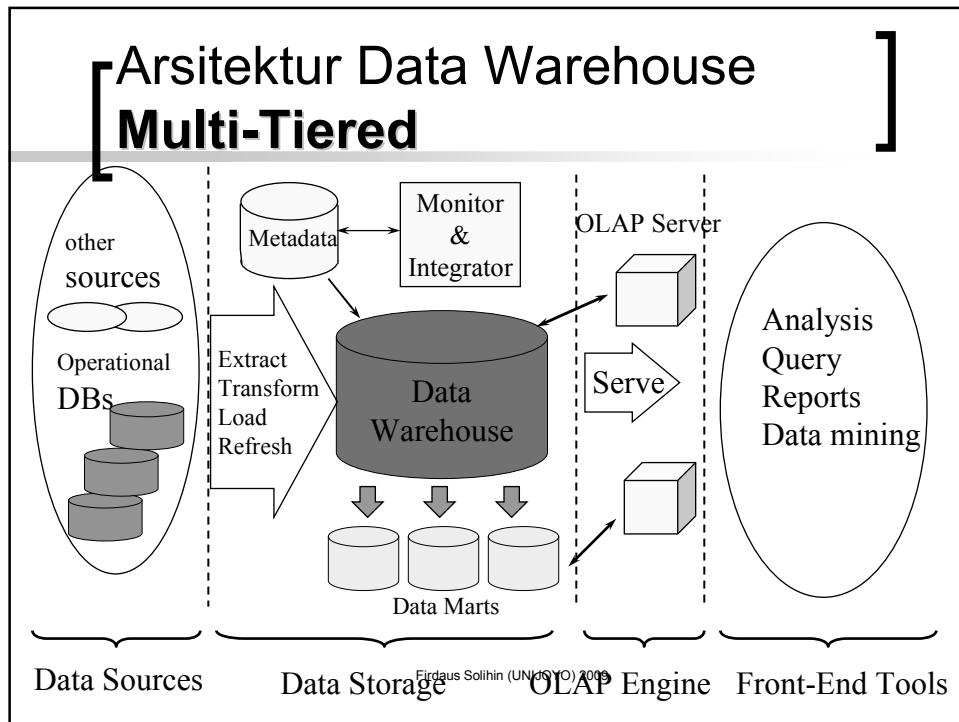
# [ Fact Constellation ]



Sudut pandang Subjek "SALES"

Sudut pandang Subjek "SHIPPING"

Firdaus Solihin (UNIJYO) 2009



## [ Implementasi ]

- Satu Database atau Lebih?
- Kesepakatan dalam Aturan Penamaan?
- Membuat Database
- Menentukan Skema untuk Database
- Mengatur *Data File* dan *Tablespace*
- Membuat Tabel Fact dan Tabel Dimensi
- Konstrain
- Indeks
- Partisi
- Membuat View
- Keamanan

Firdaus Solihin (UNIJYO) 2009

## [ Testing ]

- Dilakukan sebelum rilis produksi
- Yang perlu di tes antara lain:
  - Waktu yang dibutuhkan untuk melakukan load data
  - Pembersihan data dan transformasi
  - Waktu respon *query*
  - Data *summary* yang dibutuhkan
  - Waktu yang dibutuhkan untuk tugas-tugas pengelolaan (manajemen)

Firdaus Solihin (UNIJYO) 2009

# [ Tugas ]

- Pelajari Pivot Table di Excel
- Buat Dokumentasi Cara Membuat data multi dimensi di Pivot Table

Firdaus Solihin (UNIJYO) 2009

# [ Product Manager Quarterly Sales Report ]

	Quarter 1		Jan		Feb		Mar	
	actuals	variance	actuals	variance	actuals	variance	actuals	variance
<b>all products</b>	30330.79	1.03948	9109	1.039721493	10019.9	1.039721493	11027	1.039702767
<b>skin care</b>	13846.36	1.01357	4156	1.013658537	4571.6	1.013658537	5033.8	1.013644785
<b>soap</b>	8391.27	1.00079	2517	1.000795229	2768.7	1.000795229	3050.6	1.000793924
rose water soap	4472.02	0.98685	1342	0.986764706	1476.2	0.986764706	1628.8	0.986804798
olive oil soap	3919.25	1.01718	1175	1.017316017	1292.5	1.017316017	1426.8	1.017254287
<b>lotion</b>	5455.09	1.03388	1639	1.034069401	1802.9	1.034069401	1988.2	1.03398081
hypoallergenic lotion	5455.09	1.03388	1639	1.034069401	1802.9	1.034069401	1988.2	1.03398081
<b>furniture</b>	16484.43	1.06228	4953	1.062647501	5448.3	1.062647501	5998.1	1.062592009
<b>office</b>	12624.76	1.08537	3796	1.085812357	4175.6	1.085812357	4598.2	1.085711048
bookshelves	4998.31	0.99016	1501	0.990105541	1651.1	0.990105541	1821.2	0.990132437
dividers	7626.45	1.15837	2295	1.159090909	2524.5	1.159090909	2782	1.15875958
<b>home</b>	3859.67	0.99319	1157	0.993133047	1272.7	0.993133047	1405	0.993157318
mattresses	3859.67	0.99319	1157	0.993133047	1272.7	0.993133047	1405	0.993157318

Firdaus Solihin (UNIJYO) 2009

# Regional Manager Quarterly Sales Report

	Quarter 1		Jan		Feb		Mar	
	actuals	variance	actuals	variance	actuals	variance	actuals	variance
<b>B&amp;B</b>	30330.79	1.039476	9109	1.039721	10019.9	1.039721	11026.89	1.039703
<b>Northeast</b>	14551.39	1.018063	4369	1.018178	4805.9	1.018178	5291.49	1.01816
Ridgewood	6600.35	1.036381	1985	1.036554	2183.5	1.036554	2406.85	1.036475
Newbury	6067.44	1.013267	1824	1.013333	2006.4	1.013333	2212.04	1.013303
Avon	1883.6	0.972653	560	0.972222	616	0.972222	682.6	0.97242
<b>Midwest</b>	15779.4	1.060037	4740	1.060403	5214	1.060403	5740.4	1.060347
Francis	8778.33	1.110085	2643	1.110504	2907.3	1.110504	3203.03	1.110313
Nikki's	4630.9	1.003587	1390	1.00361	1529	1.00361	1686.9	1.003599
Roger's	2370.17	1.002801	707	1.002837	777.7	1.002837	860.47	1.00282

Firdaus Solihin (UNIJOYO) 2009

# Define Dimensions and Links : Store

N	Ridgewood
N	Newbury
N	Avon
N	Francis
N	Nikki's
N	Roger's
<b>C</b>	<b>Northeast</b>
	Ridgewood
	Newbury
	Avon
<b>C</b>	<b>Midwest</b>
	Francis
	Nikki's
	Roger's
<b>C</b>	<b>B&amp;B</b>
	Northeast
	Midwest

Firdaus Solihin (UNIJOYO) 2009



Define Dimensions and Links :  
Time

N	Jan
N	Feb
N	Mar
N	Apr
N	May
N	Jun
N	Jul
N	Aug
N	Sept
N	Oct
N	Nov
N	Dec
<b>C</b>	<b>Quarter 1</b>
	Jan
	Feb
	Mar
<b>C</b>	<b>Quarter 2</b>
	Apr
	May
	Jun

Firdaus Solihin (UNIJYO) 2009

Define Dimensions and Links :  
Product

N	rose water soap
N	olive oil soap
N	hypoallergenic lotion
N	bookshelves
N	dividers
N	mattresses
<b>C</b>	<b>soap</b>
	rose water soap
	olive oil soap
<b>C</b>	<b>lotion</b>
	hypoallergenic lotion
<b>C</b>	<b>office</b>
	bookshelves
	dividers
<b>C</b>	<b>home</b>
	mattresses

Firdaus Solihin (UNIJYO) 2009

## Define Dimensions and Links : Scenarios

N	actuals
N	plans
N	variance

Firdaus Solihin (UNIJYO) 2009

## Define Dimensions and Links : Variables

N	sales
N	costs

Firdaus Solihin (UNIJYO) 2009