

# Pemodelan Data untuk Kecerdasan Bisnis

Ridi Ferdiana  
Version 1.0.0



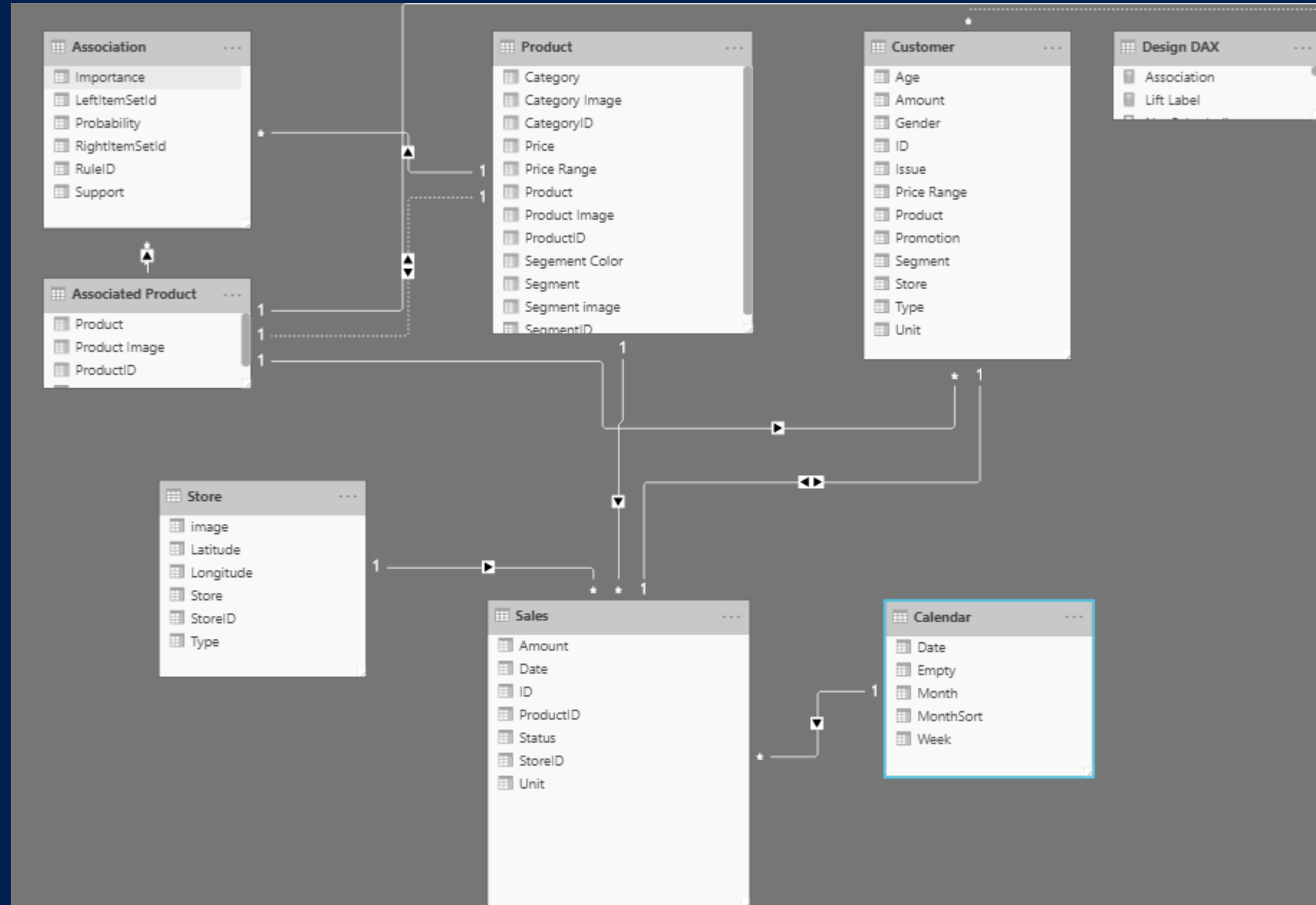
# Merancang Data untuk Power BI

# Manfaat Model yang Baik

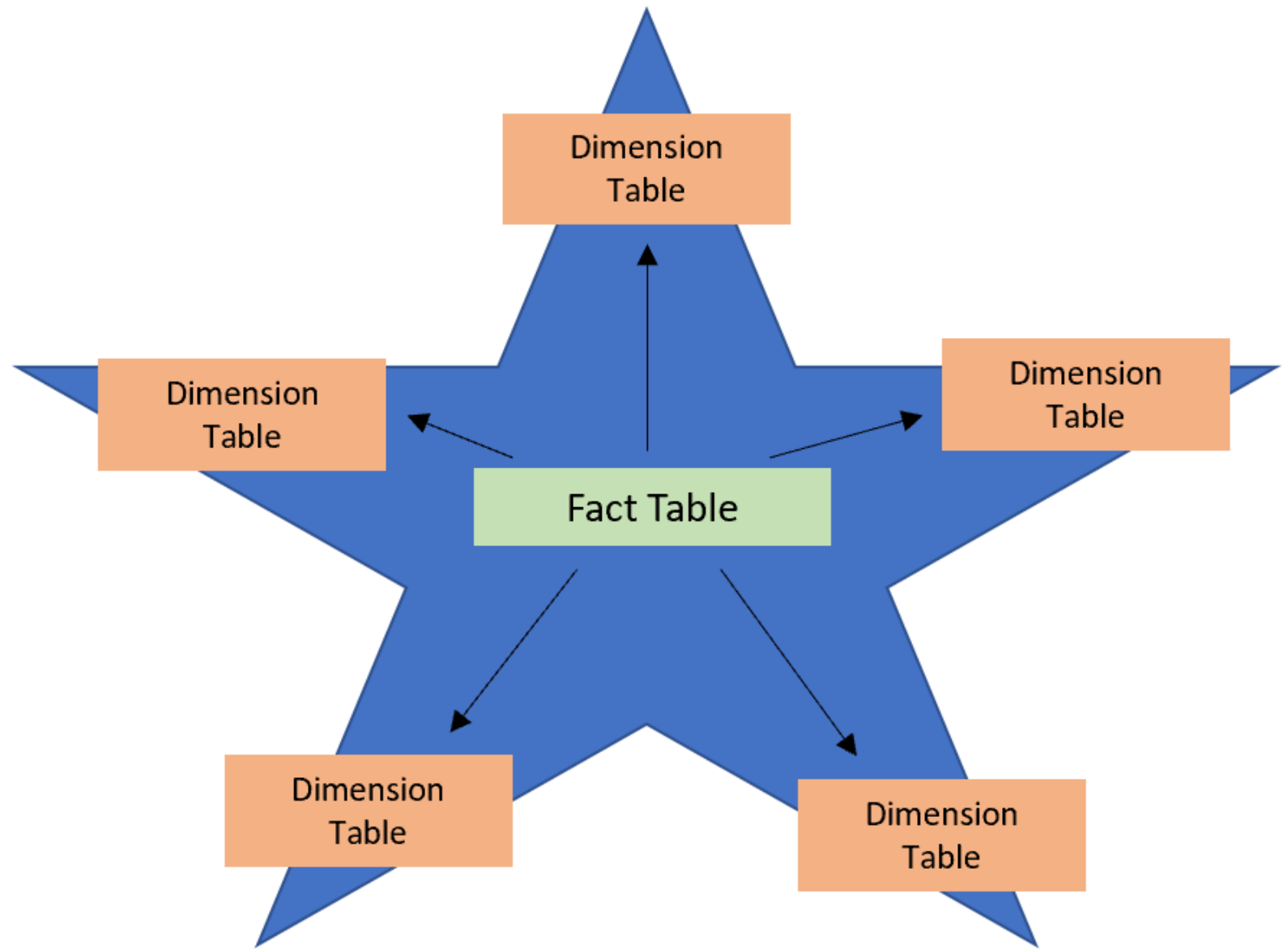
- ➔Eksplorasi Data Lebih Cepat
- ➔Agregasi Yang Lebih Sederhana
- ➔Laporan Akurat
- ➔Pelaporan Lebih Cepat
- ➔Lebih Mudah Dirawat

Pemodelan adalah tentang membangun dan memelihara hubungan sehingga Anda dapat secara efektif memvisualisasikan data

# Contoh Model Data



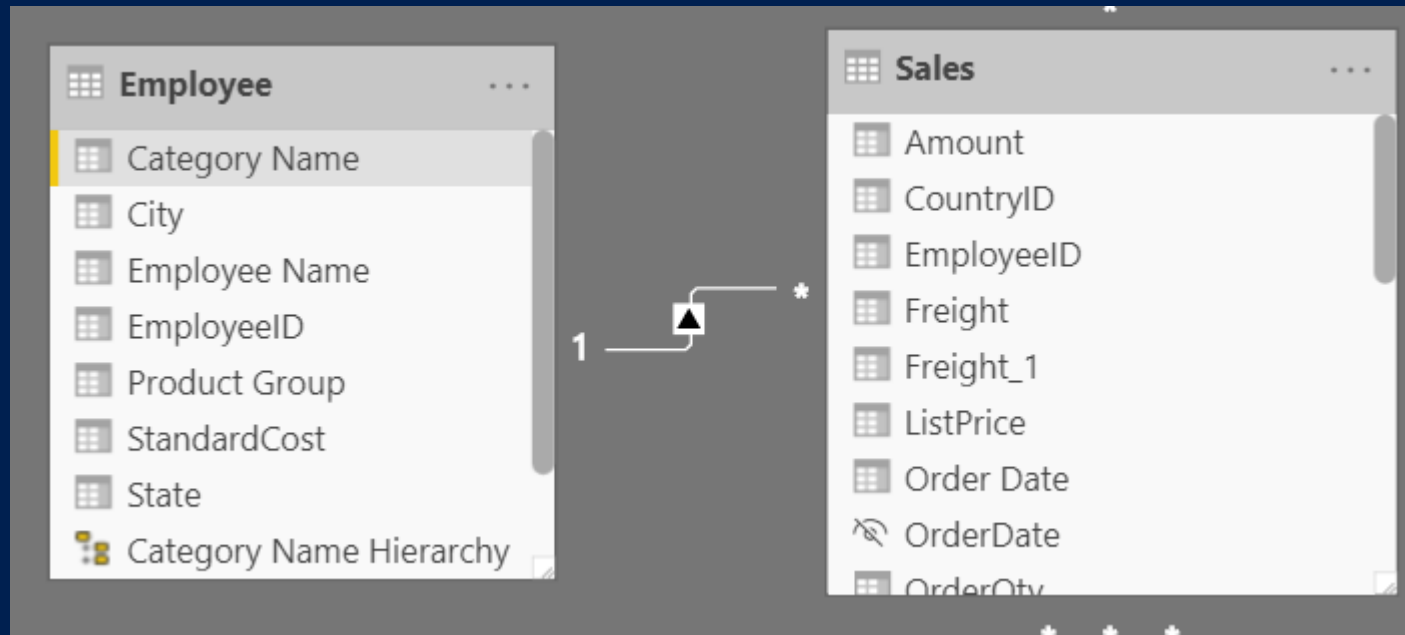
# Star Schema



# Yang mana faktanya, yang mana dimensinya?

Employee - > Dimension Table

Sales -> Fact Table



# Struktur tabel sederhana adalah:


- ➔ Menghindari sebuah Tabel yang padat dalam sebuah model.
- ➔ Mudah melakukan navigasi
- ➔ Tabel dapat digabungkan atau ditambahkan jika diperlukan
- ➔ Memiliki hubungan antar tabel yang lebih baik



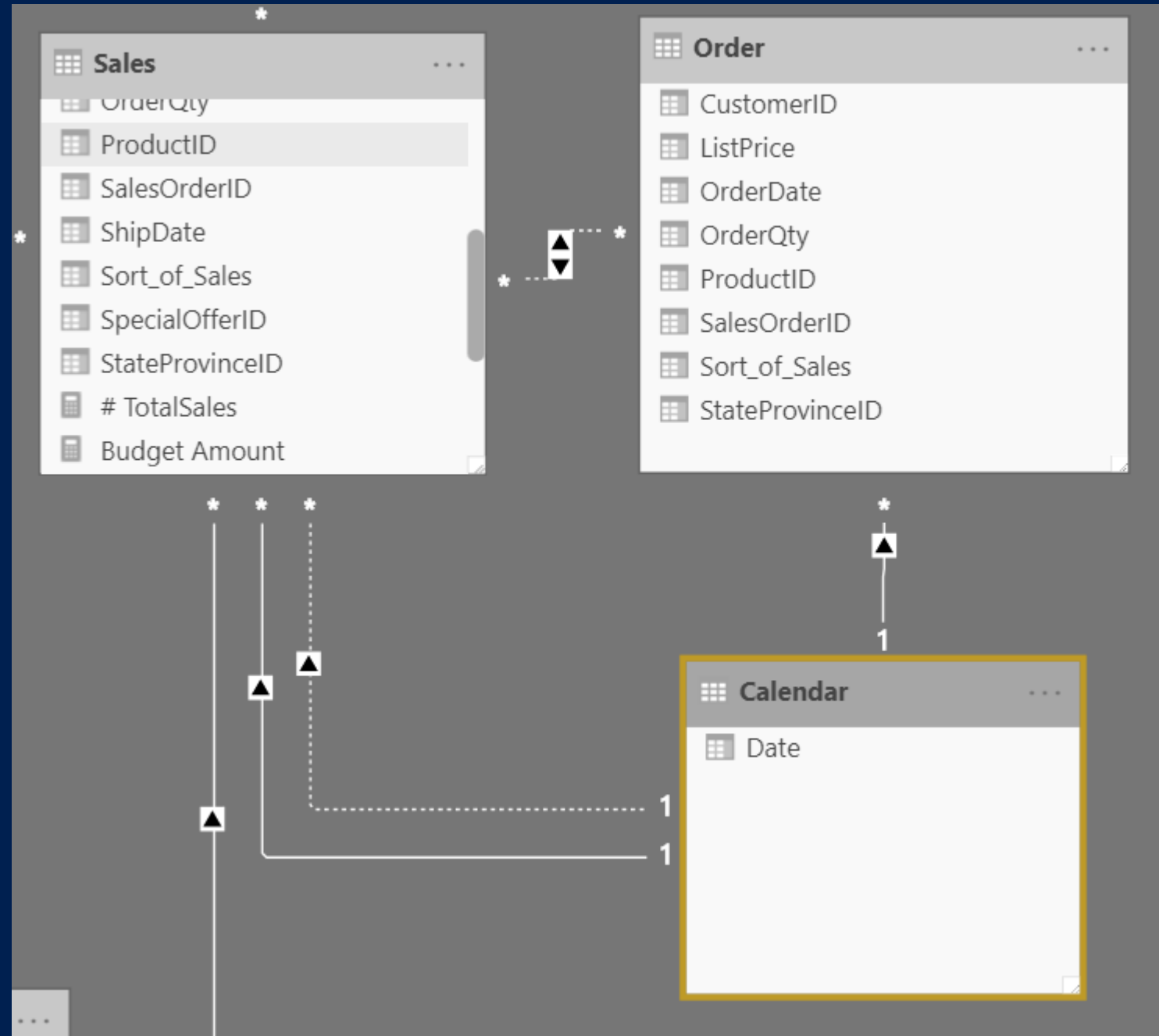
# Menyederhanakan Struktur Tabel Melalui Hierarki

- ➞ Hierarki akan membantu menemukan detail tabel dimensi
- ➞ Implementasi Hierarki
  - ➞ Parent-Child Hierarchy
  - ➞ Role Playing Dimension

# Contoh Parent-Child

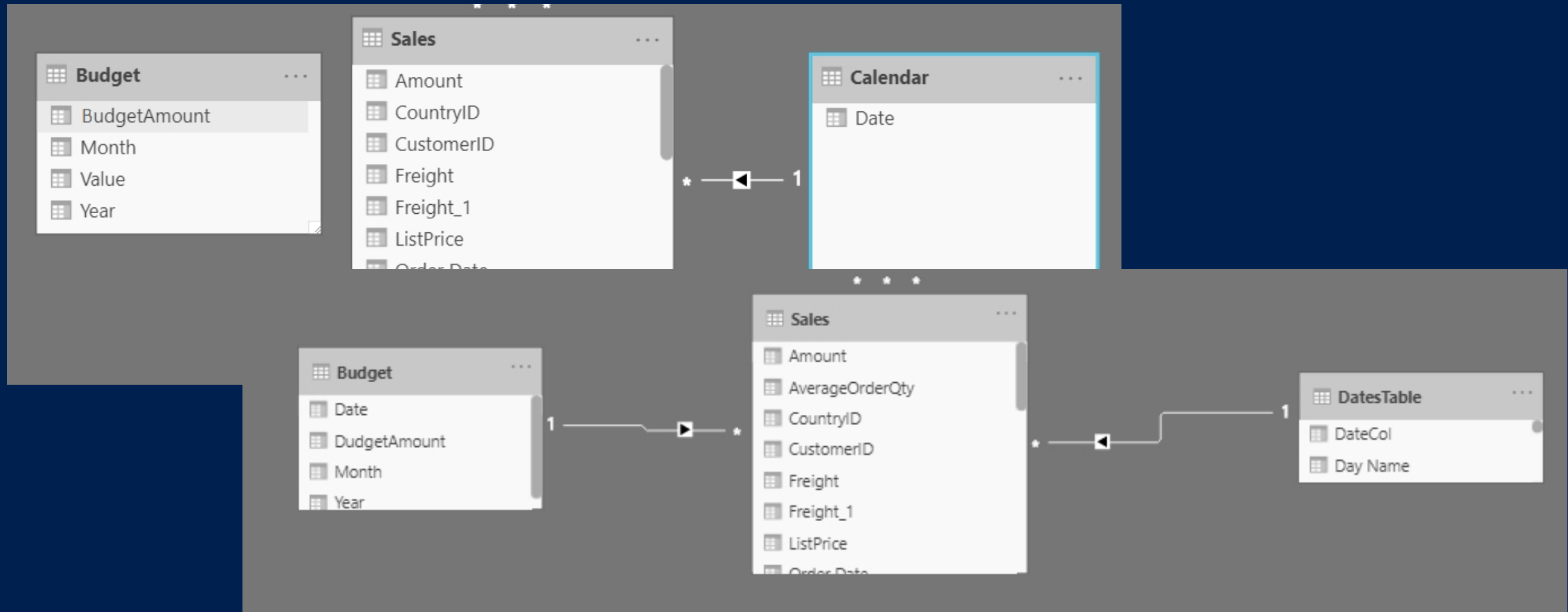
	 1 <sup>2</sup> <sub>3</sub> Employee ID	A <sup>B</sup> <sub>C</sub> Employee	1 <sup>2</sup> <sub>3</sub> Manager ID	A <sup>B</sup> <sub>C</sub> Manager
1	1010	Roy F	<i>null</i>	
2	1011	Pam H	1010	Roy F
3	1012	Guy L	1010	Roy F
4	1013	Roger M	1011	Pam H
5	1014	Kaylie S	1011	Pam H
6	1015	Mike O	1012	Guy L
7	1016	Rudy Q	1012	Guy L

# Contoh Role-Playing Dimension



# Data Granuality

→ Kemampuan data sedetail mungkin



# Cardinality in Data Model

## → One to Many / Many to One

- Kardinalitas paling umum dalam data
- Arah antara fakta ke tabel dimensi
- Disarankan dalam pemodelan data

## → One to One

- Membutuhkan nilai unik
- Selayaknya dihindari dengan menyatukan tabel

## → Many to Many

- Tidak memerlukan nilai unik
- Harus dihindari dengan membuat tabel mediator

# Cross filter

➔ Single Cross Filter

➔ Bi-Directional Cross filter

CustID ▾	CustName ▾
1022	Roy M
1023	Bob K
1024	Ellen L
1025	Mitch W
1026	Regan Q
1027	Lulu S
1028	Aliya R

CustomerTable

CustomerID ▾	AccountID ▾	AccountName ▾
1022	12	BHP
1023	12	BHP
1024	13	RogerInc
1024	14	MyShip
1026	15	Holdings Unl.
1025	16	Key Biz Insiders
1028	17	Ty Inc
1022	17	Ty Inc

AccountTable

# Pemodelan Data di Power BI

Hands On Lab

# Mengembangkan Data Model di Power BI

Hands on Lab



# Data Analysis eXpression (DAX)

DAX is a bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat calculated columns, measures, dan custom tables

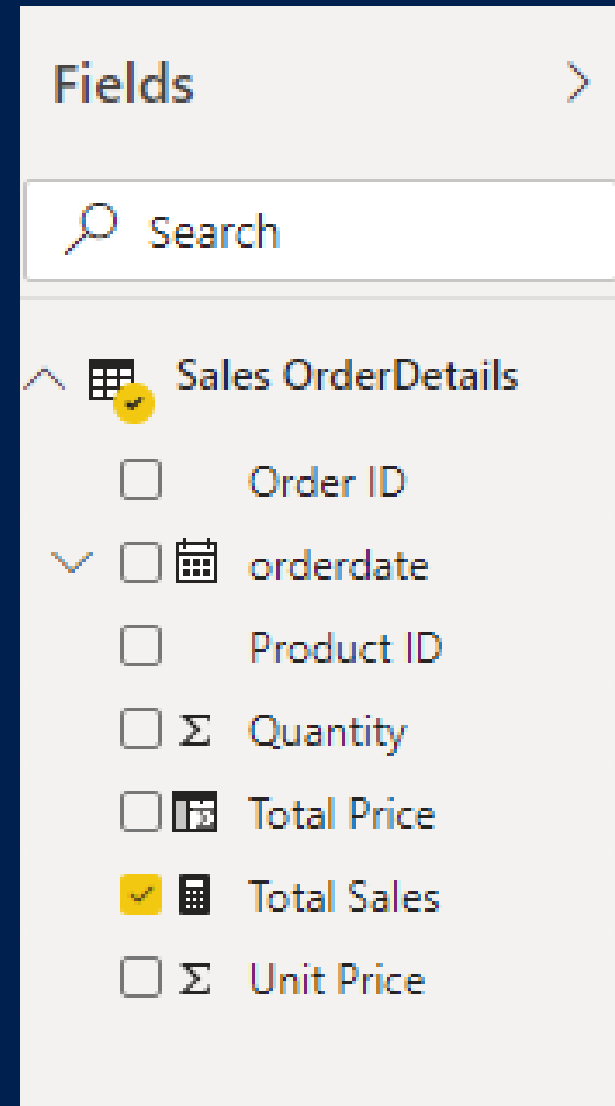
# Calculated Column

Total Price = 'Sales  
OrderDetails'[Quantity] \* 'Sales  
OrderDetails'[Unit Price]

Order ID	Product ID	Quantity	Unit Price	Total Price
10248	11	12	\$14	\$168
10248	42	10	\$9.8	\$98
10248	72	5	\$34.8	\$174
10249	14	9	\$18.6	\$167.4
10249	51	40	\$42.4	\$1,696
10250	41	10	\$7.7	\$77
10250	51	35	\$42.4	\$1,484
10250	65	15	\$16.8	\$252
10251	22	6	\$16.8	\$100.8
10251	57	15	\$15.6	\$234
10251	65	20	\$16.8	\$336
10252	20	40	\$64.8	\$2,592
10252	33	25	\$2	\$50
10252	60	40	\$27.2	\$1,088

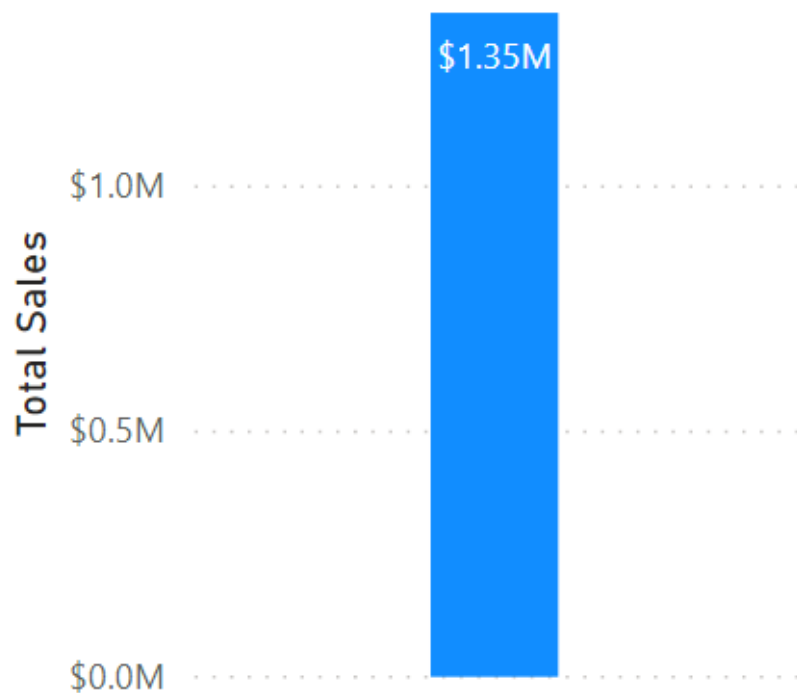
# Created Measure

Total Sales = sum('Sales  
OrderDetails'[Total Price])

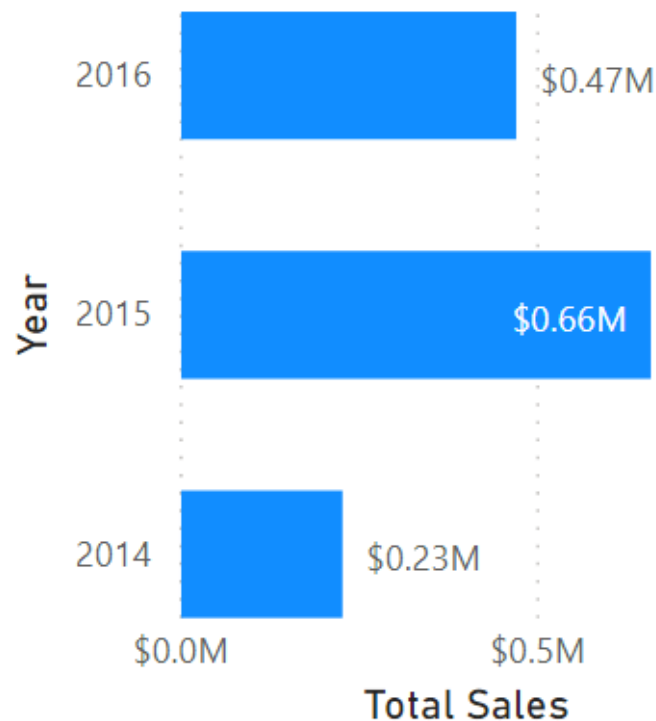


# Context in DAX

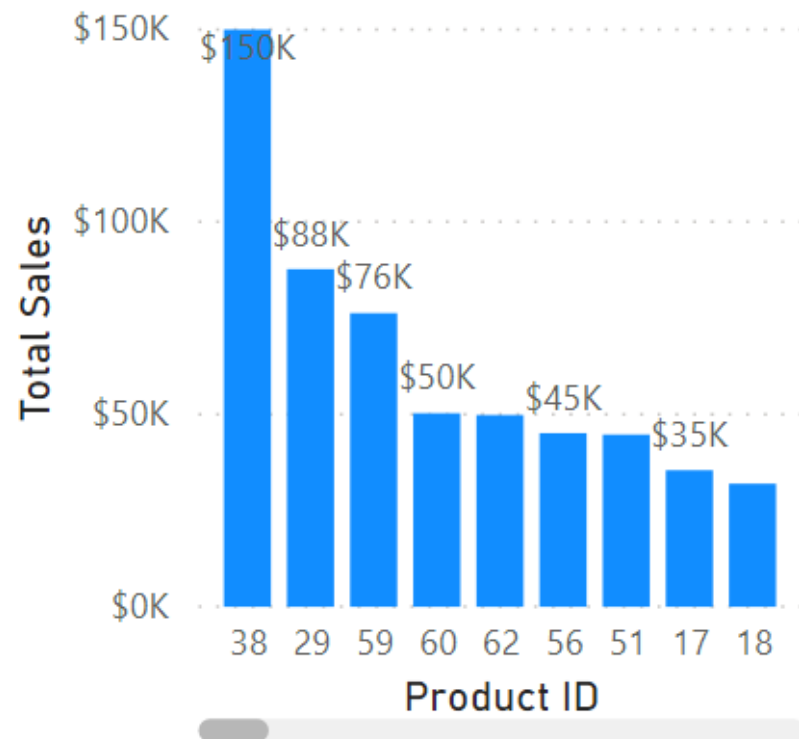
Total Sales



Total Sales by Year



Total Sales by Product ID



# Sintaks Penting di DAX

➔ CALCULATE menghitung fungsi untuk fungsi tertentu

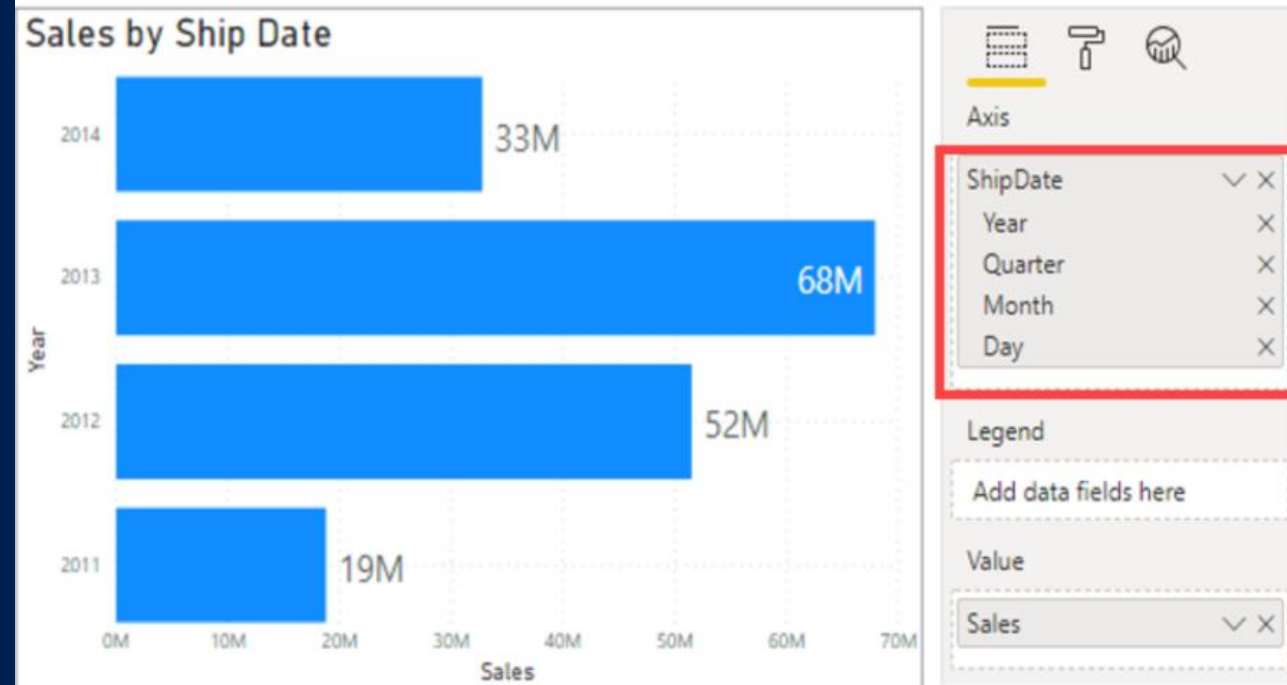
➔ CALCULATETABLE

DAX			Copy
<pre>Blue Revenue = CALCULATE(     SUM(Sales[Sales Amount]),     'Product'[Color] = "Blue" )</pre>			
Category	Sales Amount	Blue Revenue	
Accessories	\$1,272,057.89	\$165,406.62	
Bikes	\$94,620,526.21	\$8,374,313.88	
Clothing	\$2,117,613.45	\$259,488.37	
Components	\$11,799,076.66	\$803,642.10	
Total	\$109,809,274.20	\$9,602,850.97	

# Sintaks Penting di DAX

## ➔ USERELATIONSHIP

- ➔ Mengaktifkan hubungan lain di tabel
- ➔ Kedua tabel harus memiliki hubungan



# Time Intelligence

YTD Total Sales = TOTALYTD

(  
    SUM('Sales OrderDetails'[Total  
    Price])  
    , Dates[Date]  
)

Month	2014	2015	2016
January		\$66,692.8	\$100,854.72
February		\$107,900	\$205,416.67
March		\$147,879.9	\$315,242.12
April		\$203,579.29	\$449,872.68
May		\$260,402.99	\$469,771.34
June		\$299,490.99	\$469,771.34
July	\$30,192.1	\$354,955.92	\$469,771.34
August	\$56,801.5	\$404,937.61	\$469,771.34
September	\$84,437.5	\$464,670.63	\$469,771.34
October	\$125,641.1	\$534,999.13	\$469,771.34
November	\$175,345.1	\$580,912.49	\$469,771.34
December	\$226,298.5	\$658,388.75	\$469,771.34
<b>Total</b>	<b>\$226,298.5</b>	<b>\$658,388.75</b>	<b>\$469,771.34</b>



# Time Intelligence

Total Sales Previous Month =  
CALCULATE

(  
    sum('Sales OrderDetails'[Total  
Price])  
    , PREVIOUSMONTH(Dates[Date])  
)

Year	Month	Total Sales	Total Sales Previous Month
2015	March	\$39,979.9	\$41,207.2
2015	April	\$55,699.39	\$39,979.9
2015	May	\$56,823.7	\$55,699.39
2015	June	\$39,088	\$56,823.7
2015	July	\$55,464.93	\$39,088
2015	August	\$49,981.69	\$55,464.93
2015	September	\$59,733.02	\$49,981.69
2015	October	\$70,328.5	\$59,733.02
2015	November	\$45,913.36	\$70,328.5
2015	December	\$77,476.26	\$45,913.36

# Pengenalan DAX

Hands On Lab

# Time Intelligence dengan DAX

Hands On Lab

# Optimalisasi Model di Power BI

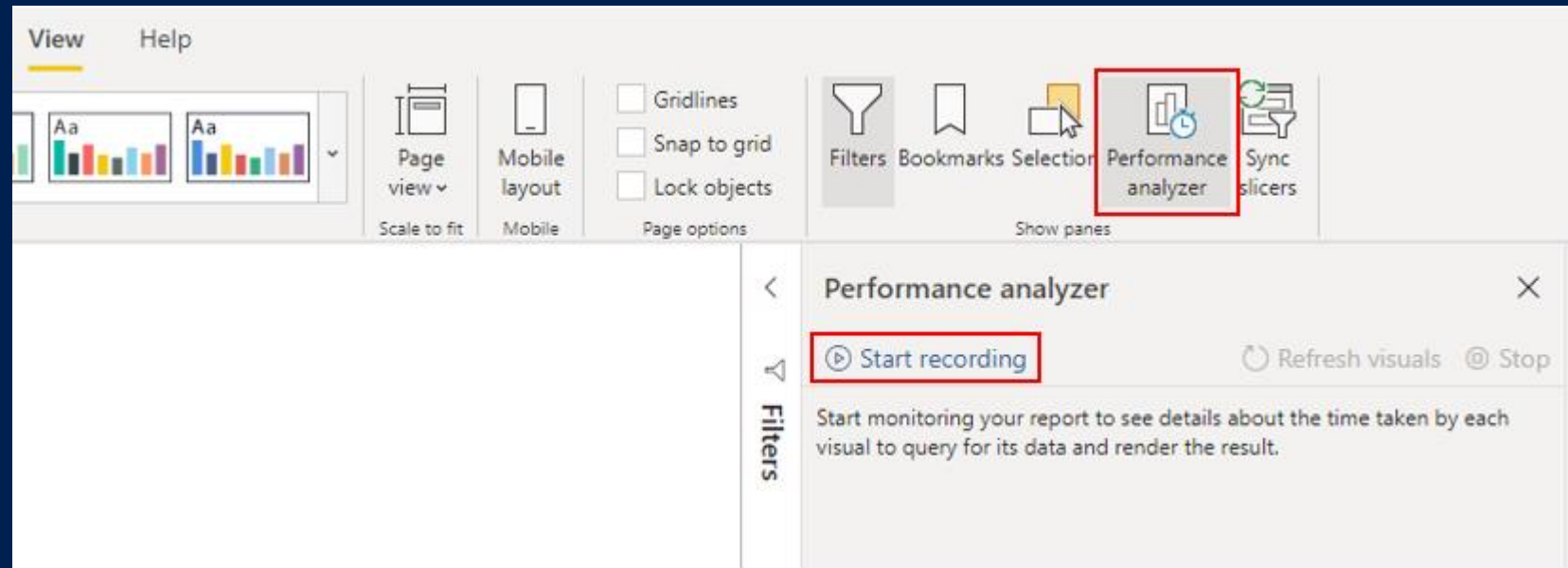
# Apa itu Model data yang Dioptimalkan?

- ➔ Mengoreksi tipe data
- ➔ Menghapus kolom dan baris yang tidak perlu
- ➔ Menghindari nilai berulang
- ➔ Mengganti Kolom Numerik
- ➔ Mengurangi Kardinalitas
- ➔ Menganalisis metadata model
- ➔ Meringkas data jika memungkinkan

# Power BI Built in Support

## ➔ Performance Analyzer

- ➔ Visuals
- ➔ DAX Query
- ➔ Data Model
- ➔ Relationship
- ➔ Columns
- ➔ Auto date time



# Variable

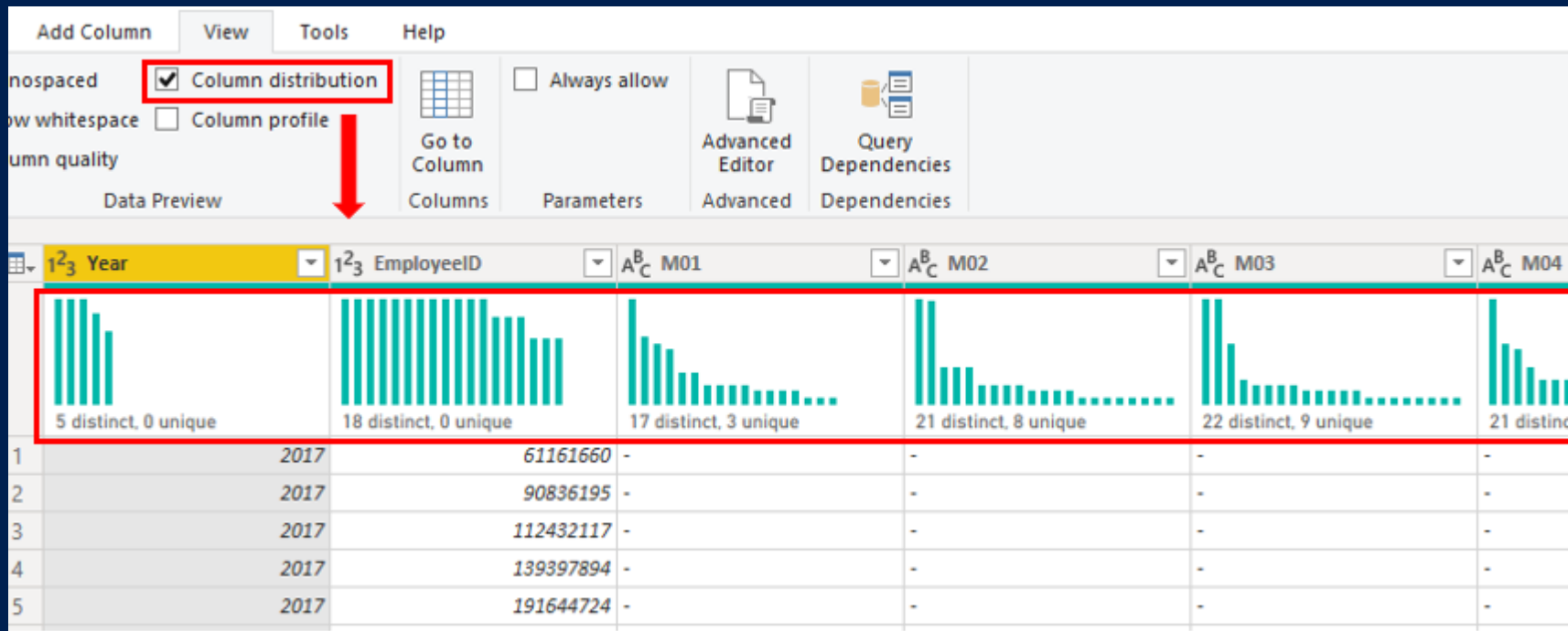
➔ Variable akan membantu mengurangi kompleksitas dan peningkatan kinerja

```
Sales YoY Growth =  
DIVIDE (  
    ( [Sales] - CALCULATE ( [Sales], PARALLELPERIOD (  
        'Date'[Date], -12, MONTH ) ) ),  
    CALCULATE ( [Sales], PARALLELPERIOD ( 'Date'[Date], -12,  
        MONTH ) )  
)
```

```
Sales YoY Growth =  
VAR SalesPriorYear =  
    CALCULATE ( [Sales], PARALLELPERIOD ( 'Date'[Date], -12,  
        MONTH ) )  
VAR SalesVariance =  
    DIVIDE ( ( [Sales] - SalesPriorYear ), SalesPriorYear )  
RETURN  
    SalesVariance
```

# Cardinality Level

- ➔ Reduce cardinality dengan mengonversi tipe data
- ➔ Menggunakan tabel ringkasan





# Aggregation

- ➔ membuat tabel dengan agregasi
- ➔ membuat tampilan untuk agregasi
- ➔ gunakan Editor Power Query untuk membuat agregasi selangkah demi selangkah.

# Other Model Optimization

- ➔Gunakan direct query di connected environment
- ➔Hindari calculated columns yang komplek
- ➔Review the indexes dan verifikasi indeksinya benar
- ➔Mengurangi Query
- ➔Aktifkan Slicers dan Filter

# Kesimpulan

- ➔ Struktur tabel sederhana adalah awal yang baik untuk membuat model yang lebih baik
- ➔ One to many relationship adalah awal yang baik untuk membuat model yang lebih baik
- ➔ DAX dapat membantu meningkatkan model melalui calculated column, measure, dan custom table
- ➔ Power BI menyediakan penganalisis kinerja untuk meningkatkan kinerja model