

**Basis Data Lanjut**  
**Pivot dan Goruping Sets**

Dosen Pengampu: Irsyad Arif Mashudi, S.Kom., M.Kom.



**Nama : Maulana Bintang Irfansyah**

**NIM : 2041720132**

**Kelas : TI-2H**

**POLITEKNIK NEGERI MALANG**  
**JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI**  
**PROGRAM STUDI D-IV TEKNIK INFORMATIKA**  
**KOTA MALANG**

**2021**

## Praktikum 1: Membuat query SELECT untuk mendapatkan daftar customer dari grup customer yang spesifik

1. Dari view Sales.CustGroups yang sudah dibuat, buatlah sebuah query SELECT untuk menampilkan kolom custid, custgroup, dan country.

**Jawaban:**

```
51 - Lab Exercise 1...aulana Bintang (58))* ➦ ✕
-- Maulana Bintang Irfansyah - 15 - TI 2H
CREATE VIEW Sales.CustGroups AS
SELECT
    custid, CHOOSE(custid % 3 + 1, N'A', N'B', N'C') AS custgroup, country
FROM Sales.Customers;
GO

SELECT
    custid, custgroup, country
FROM Sales.CustGroups;
```

	custid	custgroup	country
1	1	B	Germany
2	2	C	Mexico
3	3	A	Mexico
4	4	B	UK
5	5	C	Sweden
6	6	A	Germany
7	7	B	France
8	8	C	Spain
9	9	A	France
10	10	B	Canada
11	11	C	UK
12	12	A	Argentina
13	13	B	Mexico

2. Modifikasilah kode T-SQL dari langkah no 3 di atas dengan menampilkan kolom country, lalu dengan menggunakan operator PIVOT, tambahkan 3 kolom tambahan yang berisi banyaknya customer dalam masing-masing grup (A, B, & C).

**Jawaban:**

```
51 - Lab Exercise 1...aulana Bintang (54))* ➦ ✕
-- Maulana Bintang Irfansyah - 15 - TI 2H
SELECT
    country, p.A, p.B, p.C
FROM Sales.CustGroups
PIVOT (
    COUNT(custid)
    FOR custgroup IN (A, B, C))
AS p;
```

	country	A	B	C
1	Argentina	2	1	0
2	Austria	0	0	2
3	Belgium	0	1	1
4	Brazil	3	5	1
5	Canada	2	1	0
6	Denmark	0	1	1
7	Finland	2	0	0
8	France	4	3	4
9	Germany	3	4	4
10	Ireland	0	1	0
11	Italy	2	1	0
12	Mexico	1	2	2

## Praktikum 2: PIVOT – Menspesifikasikan pengelompokkan untuk operator PIVOT

- Salinlah statement SELECT dari Soal no 2 di atas, lalu jalankan kembali. Apakah hasil query ini sama dengan hasil pada Praktikum Bagian 1 no 4 di atas? Apakah jumlah baris yang dihasilkan sama persis?

**Jawaban:**

Jumlah baris yang dihasilkan tidak sama melainkan lebih banyak baris yang dihasilkan setelah menjalankan *query* di bawah ini.

```
51 - Lab Exercise 1...aulana Bintang (52))* -> X
-- Maulana Bintang Irfansyah - 15 - TI 2H
ALTER VIEW Sales.CustGroups AS
SELECT
    custid,
    CHOOSE(custid % 3 + 1, N'A', N'B', N'C') AS custgroup,
    country, city, contactname
FROM Sales.Customers;
GO

SELECT * FROM Sales.CustGroups;
```

	custid	custgroup	country	city	contactname
1	1	B	Germany	Berlin	Allen, Michael
2	2	C	Mexico	Mexico D.F.	Hassall, Mark
3	3	A	Mexico	Mexico D.F.	Peoples, John
4	4	B	UK	London	Arndt, Torsten
5	5	C	Sweden	Luleå	Higginbotham, Tom
6	6	A	Germany	Mannheim	Poland, Carole
7	7	B	France	Strasbourg	Bansal, Dushyant
8	8	C	Spain	Madrid	Ilyina, Julia
9	9	A	France	Marseille	Raghav, Amritansh
10	10	B	Canada	Tsawassen	Bassols, Pilar Colome
11	11	C	UK	London	Jaffe, David
12	12	A	Argentina	Buenos Aires	Ray, Mike
13	13	B	Mexico	Mexico D.F.	Benito, Almudena
14	14	C	SwitzerL...	Bern	Jelitto, Jacek
15	15	A	Brazil	Sao Paulo	Richardson, Shawn

- Modifikasi statement SELECT untuk menambahkan kolom *city* dan *contactname*!

**Jawaban:**

```

51 - Lab Exercise 1...aulana Bintang (52))* ➦ ✕
-- Maulana Bintang Irfansyah - 15 - TI 2H
SELECT
    country, city, contactname,
    p.A, p.B, p.C
FROM Sales.CustGroups
PIVOT (
    COUNT(custid) FOR custgroup
    IN (A, B, C))
AS p;

```

	country	city	contactname	A	B	C
1	Argentina	Buenos Aires	Gaffney, Lawrie	0	1	0
2	Argentina	Buenos Aires	Ray, Mike	1	0	0
3	Argentina	Buenos Aires	Tiano, Mike	1	0	0
4	Austria	Graz	Kane, John	0	0	1
5	Austria	Salzburg	Meston, Tosh	0	0	1
6	Belgium	Bruxelles	Mace, Donald	0	0	1
7	Belgium	Charleroi	Gulbis, Katrin	0	1	0
8	Brazil	Campinas	Cheng, Yao-Qiang	0	1	0
9	Brazil	Resende	Li, Yan	0	1	0
10	Brazil	Rio de Janeiro	Cohen, Shy	0	1	0
11	Brazil	Rio de Janeiro	Florczyk, Krzysztof	0	1	0
12	Brazil	Rio de Janeiro	Garden, Euan	0	1	0
13	Brazil	Sao Paulo	Misieć, Anna	0	0	1
14	Brazil	Sao Paulo	Nagel, Jean-Philippe	1	0	0
15	Brazil	Sao Paulo	Richardson, Shawn	1	0	0

### Praktikum 3: PIVOT - Menggunakan common table expression (CTE) untuk pengelompokan

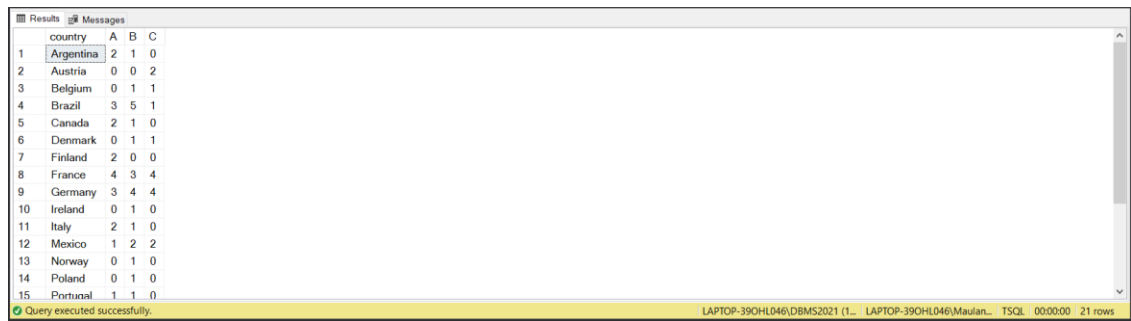
5. Buatlah sebuah CTE bernama **PivotCustGroups** yang mendapatkan kolom *custid*, *country*, dan *custgroup* dari view **Sales.CustGroups**. Kemudian, buatlah sebuah query SELECT terhadap CTE tersebut dan gunakan operator PIVOT, seperti halnya dalam query SELECT pada Praktikum Bagian sebelumnya.

**Jawaban:**

```

51 - Lab Exercise 1...aulana Bintang (52))* ➦ ✕
-- Maulana Bintang Irfansyah - 15 - TI 2H
WITH PivotCustGroups AS
(
    SELECT
        custid, country, custgroup
    FROM Sales.CustGroups
)
SELECT
    country, p.A, p.B, p.C
FROM PivotCustGroups
PIVOT (
    COUNT(custid) FOR custgroup
    IN (A, B, C))
AS p;

```



	country	A	B	C
1	Argentina	2	1	0
2	Austria	0	0	2
3	Belgium	0	1	1
4	Brazil	3	5	1
5	Canada	2	1	0
6	Denmark	0	1	1
7	Finland	2	0	0
8	France	4	3	4
9	Germany	3	4	4
10	Ireland	0	1	0
11	Italy	2	1	0
12	Mexico	1	2	2
13	Norway	0	1	0
14	Poland	0	1	0
15	Portugal	1	1	0

Query executed successfully. LAPTOP-39OHL046\DEMS2021 (1... LAPTOP-39OHL046\Maulan... TSQL 00:00:00 21 rows

6. Apakah hasilnya sama persis dengan hasil yang ada pada Praktikum Bagian 1? Mengapa demikian?

**Jawaban:**

Hasilnya sama, karena pada soal ke-5 menggunakan CTE (*Common Table Expression*), sedangkan pada praktikum bagian 1 hanya menggunakan operator PIVOT.

7. Apakah keuntungan penggunaan CTE ketika membuat query yang menggunakan operator PIVOT?

**Jawaban:**

Dengan adanya penggunaan CTE dapat menentukan kolom yang tepat serta dapat mengontrol kolom yang akan digunakan untuk pengelompokkan. Tambahan, CTE juga dapat memudahkan untuk membaca *query* kompleks yang telah dibuat.

**Praktikum 4: PIVOT - Membuat query SELECT untuk mendapatkan data total penjualan untuk setiap customer dan kategori produk.**

8. Buatlah sebuah query SELECT yang menampilkan data total jumlah penjualan untuk setiap kategori produk, untuk setiap customer. Tampilkan setiap kategori produk ke dalam kolom tersendiri.

Untuk menjawab soal ini, ikuti langkah-langkah berikut:

- Buatlah sebuah CTE bernama **SalesByCategory** untuk mendapatkan 3 kolom:
  - kolom *custid* dari tabel **Sales.Orders**
  - kolom *salesvalue* hasil perhitungan antara kolom *qty* dan *unitprice*
  - kolom *categoryname* dari tabel **Production.Categories**

Filter hasilnya agar hanya menampilkan order pada tahun 2008 saja.
- Lakukan operasi JOIN terhadap tabel Sales.Orders, Sales.OrderDetails, Production.Products, dan Production.Categories.

3. Buatlah sebuah query SELECT terhadap CTE tersebut yang menghasilkan data setiap customer (custid) berupa baris dan nama setiap kategori produk sebagai kolom-kolomnya, yang berisi data total jumlah penjualan untuk setiap kategori produk, untuk setiap customer.
4. Kategori produk yang ditampilkan antara lain: Beverages, Condiments, Confections, [Dairy Products], [Grain/Cereals], [Meat/Poultry], Produce, dan Seafood.

**Jawaban:**

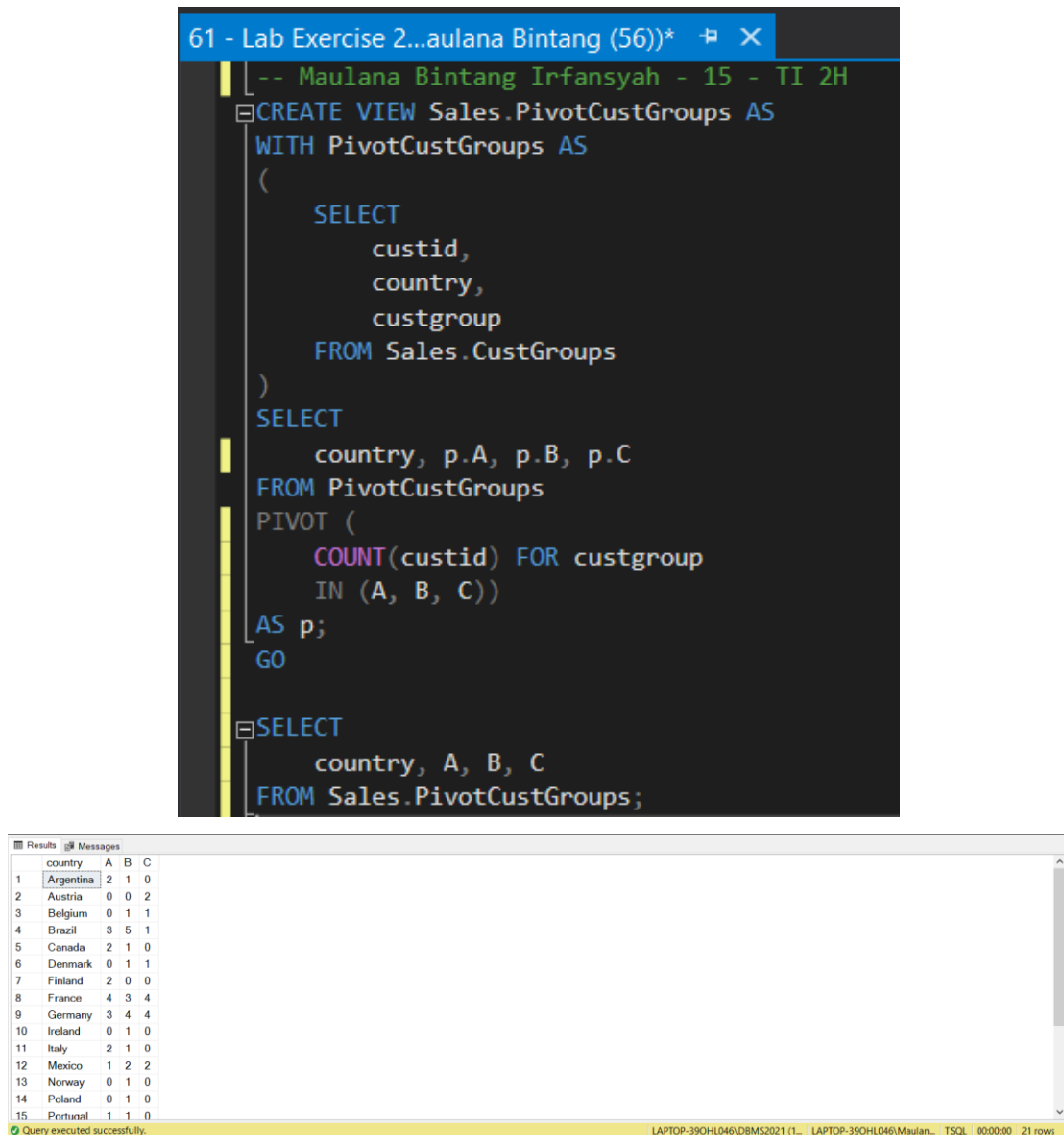
```
51 - Lab Exercise 1...aulana Bintang (52))* X
-- Maulana Bintang Irfansyah - 15 - TI 2H
WITH SalesByCategory AS
(
    SELECT
        s.custid, od.qty * od.unitprice AS salesvalue, c.categoryname
    FROM Sales.Orders AS s
    INNER JOIN Sales.OrderDetails AS od
    ON s.orderid = od.orderid
    INNER JOIN Production.Products AS p
    ON p.productid = od.productid
    INNER JOIN Production.Categories AS c
    ON c.categoryid = p.categoryid
    WHERE YEAR(s.orderdate) = 2008
)
SELECT
    custid, p.Beverages, p.Condiments,
    p.Confections, p.[Dairy Products], p.[Grains/Cereals],
    p.[Meat/Poultry], Produce, Seafood
FROM SalesByCategory
PIVOT (
    SUM(salesvalue) FOR categoryname
    IN ( Beverages, Condiments, Confections, [Dairy Products],
        [Grains/Cereals], [Meat/Poultry], Produce, Seafood))
AS p;
```

	custid	Beverages	Condiments	Confections	Dairy Products	Grains/Cereals	Meat/Poultry	Produce	Seafood
1	46	144.00	195.00	NULL	NULL	432.50	149.00	450.00	403.56
2	69	NULL	NULL	25.00	NULL	146.00	NULL	NULL	215.89
3	29	90.00	NULL	117.50	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
4	75	360.00	439.00	NULL	NULL	NULL	NULL	318.00	NULL
5	9	533.00	1750.00	1515.10	NULL	665.00	624.00	705.00	837.00
6	15	NULL	405.75	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	108.00
7	89	7077.50	NULL	2712.15	NULL	NULL	1638.00	NULL	2113.75
8	3	380.00	NULL	NULL	NULL	280.00	NULL	NULL	NULL
9	52	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	120.00
10	72	720.00	NULL	250.00	NULL	450.00	NULL	NULL	NULL
11	66	225.00	260.00	560.00	NULL	98.00	328.00	1200.00	NULL
12	78	72.00	NULL	NULL	NULL	70.00	NULL	NULL	184.00
13	32	8049.00	NULL	1186.00	NULL	NULL	247.58	NULL	570.00
14	26	360.00	NULL	NULL	NULL	NULL	1733.06	159.00	NULL
15	12	1037.00	NULL	NULL	NULL	NULL	364.80	150.00	NULL

## Praktikum 5: UNPIVOT - Membuat query terhadap view Sales.PivotCustGroups

9. Buatlah query SELECT yang menghasilkan kolom *country*, kolom A, kolom B, dan kolom C dari view **Sales.PivotCustGroups** yang telah dibuat.

**Jawaban:**



```
61 - Lab Exercise 2...aulana Bintang (56))* + X
-- Maulana Bintang Irfansyah - 15 - TI 2H
CREATE VIEW Sales.PivotCustGroups AS
WITH PivotCustGroups AS
(
    SELECT
        custid,
        country,
        custgroup
    FROM Sales.CustGroups
)
SELECT
    country, p.A, p.B, p.C
FROM PivotCustGroups
PIVOT (
    COUNT(custid) FOR custgroup
    IN (A, B, C))
AS p;
GO

SELECT
    country, A, B, C
FROM Sales.PivotCustGroups;
```

	country	A	B	C
1	Argentina	2	1	0
2	Austria	0	0	2
3	Belgium	0	1	1
4	Brazil	3	5	1
5	Canada	2	1	0
6	Denmark	0	1	1
7	Finland	2	0	0
8	France	4	3	4
9	Germany	3	4	4
10	Ireland	0	1	0
11	Italy	2	1	0
12	Mexico	1	2	2
13	Norway	0	1	0
14	Poland	0	1	0
15	Portugal	1	1	0

Query executed successfully. LAPTOP-390HL046\DBMS2021 (1... LAPTOP-390HL046)\Maulan... TSQL 00:00:00 21 rows

## Praktikum 6: UNPIVOT - Membuat query SELECT untuk mendapatkan baris setiap negara dan grup customer-nya

10. Buatlah sebuah query SELECT terhadap view **Sales.PivotCustGroups**.

**Penjelasan**

1. Baris untuk setiap negara dan grup customer
2. Kolom untuk setiap negara

3. Terdapat 2 kolom tambahan, yakni *custgroup* dan *numberofcustomers*. Kolom *custgroup* adalah nama kolom grup customer A, B, atau C, dalam bentuk karakter string. Sedangkan kolom *numberofcustomers* menampilkan banyaknya customer.

**Jawaban:**

```
61 - Lab Exercise 2...aulana Bintang (56))* -- Maulana Bintang Irfansyah - 15 - TI 2H
SELECT
    custgroup, country, numberofcustomers
FROM Sales.PivotCustGroups
UNPIVOT
    (numberofcustomers FOR custgroup
    IN (A, B, C))
AS p;
```

	custgroup	country	numberofcustomers
1	A	Argentina	2
2	B	Argentina	1
3	C	Argentina	0
4	A	Austria	0
5	B	Austria	0
6	C	Austria	2
7	A	Belgium	0
8	B	Belgium	1
9	C	Belgium	1
10	A	Brazil	3
11	B	Brazil	5
12	C	Brazil	1
13	A	Canada	2
14	B	Canada	1

**Praktikum 7: GROUPING SETS - Membuat query SELECT yang menggunakan sub klausa GROUPING SETS untuk menampilkan banyaknya customer dari setiap himpunan pengelompokan (grouping sets)**

11. Buatlah query SELECT terhadap tabel **Sales.Customers** yang terdiri dari kolom *contry*, *city*, dan kolom kalkulasi yang menghitung banyaknya customer bernama *noofcustomers*. Dapatkan pengelompokan (grouping set) berdasarkan:
- kolom country dan city
  - kolom country
  - kolom city
  - dan sebuah kolom tanpa kelompok

**Jawaban:**



71 - Lab Exercise 3...aulana Bintang (55))\* ✕

```
-- Maulana Bintang Irfansyah - 15 - TI 2H
SELECT
    country, city, COUNT(custid) AS noofcustomers
FROM Sales.Customers
GROUP BY
    GROUPING SETS
    (
        (country, city), (country), (city), ()
    );
```

	country	city	noofcustomers
1	Germany	Aachen	1
2	NULL	Aachen	1
3	USA	Albuquerque	1
4	NULL	Albuquerque	1
5	USA	Anchorage	1
6	NULL	Anchorage	1
7	Spain	Barcelona	1
8	NULL	Barcelona	1
9	Venezuela	Barquisimeto	1
10	NULL	Barquisimeto	1
11	Italy	Bergamo	1
12	NULL	Bergamo	1
13	Germany	Berlin	1

Query executed successfully. LAPTOP-39OHL046\DBMS2021 (1... LAPTOP-39OHL046)\Maulan... TSQL 00:00:00 160 rows

**Praktikum 8: CUBE - Membuat query SELECT yang menggunakan sub klausa CUBE untuk mendapatkan pengelompokan berdasarkan nilai penjualan tahunan, bulanan, dan harian**

12. Buatlah sebuah query SELECT terhadap view Sales.OrderValues yang berisi

- *orderyear*: tahun dari kolom *orderdate*
- *ordermonth*: bulan dari kolom *orderdate*
- *orderday*: hari dari kolom *orderdate*
- *salesvalue*: total jumlah penjualan dari kolom *val*

**Jawaban:**

71 - Lab Exercise 3...aulana Bintang (55))\* ✕

```
-- Maulana Bintang Irfansyah - 15 - TI 2H
SELECT
    YEAR(orderdate) AS orderyear,
    MONTH(orderdate) AS ordermonth,
    DAY(orderdate) AS orderday,
    SUM(val) AS salesvalue
FROM Sales.OrderValues
GROUP BY
    CUBE(YEAR(orderdate), MONTH(orderdate), DAY(orderdate));
```

	orderyear	ordermonth	orderday	salesvalue
1	2007	1	1	6931.60
2	2008	1	1	1738.00
3	NULL	1	1	8669.60
4	2007	4	1	851.20
5	2008	4	1	11549.89
6	NULL	4	1	12401.09
7	2007	5	1	5636.96
8	2008	5	1	5448.57
9	NULL	5	1	11085.53
10	2007	7	1	142.50
11	NULL	7	1	142.50
12	2006	8	1	1424.00
13	2007	8	1	2697.50

## Praktikum 9: Membuat query SELECT yang menggunakan sub klausa ROLLUP

13. Salinlah query dari Soal no 12 di atas dan ubah sub klausa CUBE menjadi ROLLUP, lalu jalankan query tersebut.

**Jawaban:**

```
71 - Lab Exercise 3...aulana Bintang (55))*
-- Maulana Bintang Irfansyah - 15 - TI 2H
SELECT
    YEAR(orderdate) AS orderyear,
    MONTH(orderdate) AS ordermonth,
    DAY(orderdate) AS orderday,
    SUM(val) AS salesvalue
FROM Sales.OrderValues
GROUP BY
    ROLLUP (YEAR(orderdate), MONTH(orderdate), DAY(orderdate));
```

	orderyear	ordermonth	orderday	salesvalue
1	2006	7	4	440.00
2	2006	7	5	1863.40
3	2006	7	8	2206.66
4	2006	7	9	3597.90
5	2006	7	10	1444.80
6	2006	7	11	556.62
7	2006	7	12	2490.50
8	2006	7	15	517.80
9	2006	7	16	1119.90
10	2006	7	17	1614.88
11	2006	7	18	100.80
12	2006	7	19	1952.65
13	2006	7	22	584.00

14. Apakah perbedaan antara sub klausa ROLLUP dan CUBE? Manakah yang lebih tepat digunakan untuk query pada langkah 1 di atas?

**Jawaban:**

ROLLUP merupakan jenis dari GROUP BY yang dispesifikkan untuk menggroup kemungkinan tanpa menciptakan kombinasi. Sedangkan CUBE merupakan jenis dari GROUP BY yang dispesifikkan untuk mengelompokkan kemungkinan dan menciptakan subtotal dari seluruh kombanasi kemungkinan yang di-inginkan (MATRIX). Sehingga, klausa ROLLUP lebih cocok digunakan karena subklausa ROLLUP menyediakan cara singkat untuk mendefinisikan beberapa set pengelompokan. Akan tetapi, ROLLUP tidak menghasilkan semua set pengelompokan

yang mungkin dapat didefinisikan berdasarkan anggota *input*. ROLLUP mengasumsikan hierarki di antara anggota input dan menghasilkan semua set pengelompokan yang masuk akal mengingat hirarki.

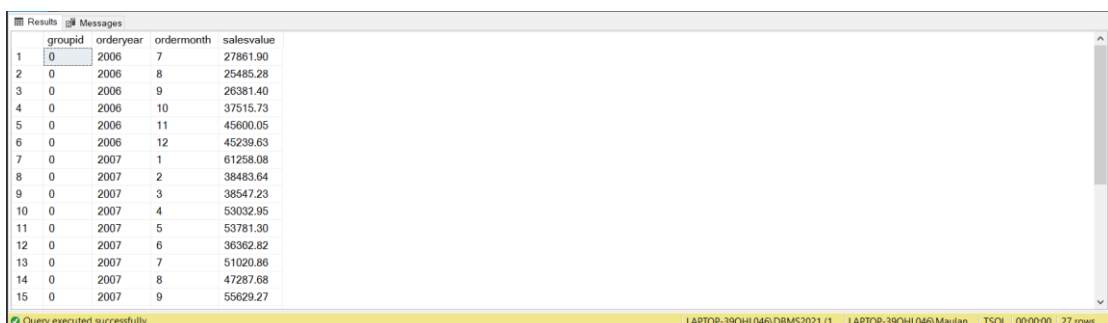
### Praktikum 10: Menganalisa total nilai penjualan berdasarkan tahun dan bulan

15. Buatlah query SELECT terhadap view **Sales.OrderValues** dan dapatkan kolom berikut ini:

- kolom kalkulasi dengan nama alias *groupid* (gunakan fungsi GROUPING\_ID dengan tahun order dan bulan order sebagai parameter inputnya)
- *orderyear*: tahun dari kolom *orderdate*
- *ordermonth*: bulan dari kolom *orderdate*
- *salesvalue*: total nilai penjualan dari kolom *val*
- oleh karena tahun dan bulan berbentuk hierarki, dapatkan semua pengelompokan/ grouping set berdasarkan kolom *orderyear* dan *ordermonth*, lalu urutkan berdasarkan *groupid*, *orderyear*, dan *ordermonth*

**Jawaban:**

```
71 - Lab Exercise 3...aulana Bintang (56))* -> X
-- Maulana Bintang Irfansyah - 15 - TI 2H
SELECT
    GROUPING_ID(YEAR(orderdate), MONTH(orderdate)) AS groupid,
    YEAR(orderdate) AS orderyear,
    MONTH(orderdate) AS ordermonth,
    SUM(val) AS salesvalue
FROM Sales.OrderValues
GROUP BY
    ROLLUP (YEAR(orderdate), MONTH(orderdate))
ORDER BY groupid, orderyear, ordermonth;
```



	groupid	orderyear	ordermonth	salesvalue
1	0	2006	7	27861.90
2	0	2006	8	25485.28
3	0	2006	9	26381.40
4	0	2006	10	37515.73
5	0	2006	11	45600.05
6	0	2006	12	45239.63
7	0	2007	1	61258.08
8	0	2007	2	38483.64
9	0	2007	3	38547.23
10	0	2007	4	53032.95
11	0	2007	5	53781.30
12	0	2007	6	36362.82
13	0	2007	7	51020.86
14	0	2007	8	47287.68
15	0	2007	9	55629.27