MEISY NADIA N, 2C  
JOBSHEET

**PRAKTIKUM BASIS DATA LANJUT**

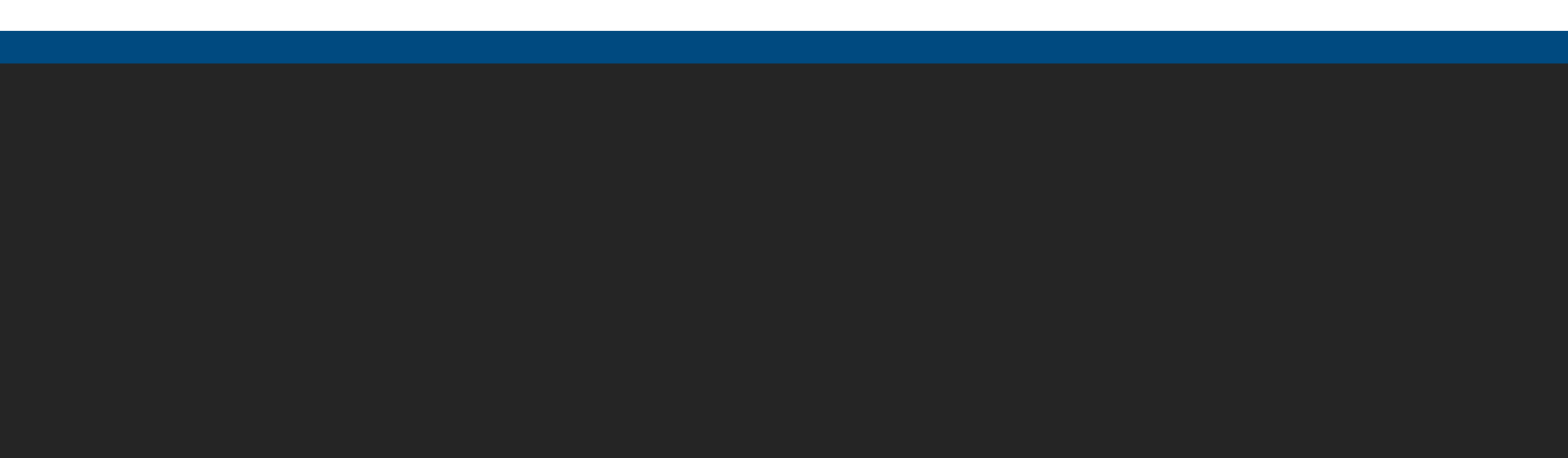
**Jurusan Teknologi Informasi POLITEKNIK NEGERI MALANG**

**PERTEMUAN 8**

# SQL SERVER - PIVOTING DAN GROUPING SETS

Team Teaching:

***JTI POLINEMA***



Dwi Puspitasari, S.Kom., M.Kom.

Yan Watequlis Syaifudin, ST., MMT., PhD. Annisa Puspa Kirana, S. Kom, M.Kom

Dika Rizky Yunianto, S.Kom, M.Kom Muhammad Shulhan Khairy, S.Kom, M.Kom

1

Habibie Ed Dien, S.Kom., M.T.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Malang **Jobsheet Minggu ke-8: Pivoting dan Grouping Sets Mata Kuliah Basis Data Lanjut**  Pengampu: Tim Ajar Basis Data  *Oktober 2024* |

**Topik**

1. Pivoting data
2. Grouping sets

**Tujuan**

1. Mahasiswa memahami cara melakukan pivoting data dengan menggunakan operator PIVOT dan UNPIVOT.
2. Mahasiswa memahami cara menuliskan query menggunakan sub klausa GROUPING SETS, ROLLUP dan CUBE, serta fungsi GROUPING\_ID dalam query T-SQL.

**Petunjuk Umum**

1. Ikuti langkah-langkah pada bagian-bagian praktikum sesuai dengan urutan yang diberikan.
2. Jawablah semua pertanyaan bertanda [Soal-X] yang terdapat pada langkah-langkah tertentu di setiap bagian praktikum.
3. Dalam setiap langkah pada praktikum terdapat penjelasan yang akan membantu Anda dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan pada petunjuk nomor 3, maka baca dan kerjakanlah semua bagian praktikum dalam jobsheet ini.
4. Tulis jawaban dari soal-soal pada petunjuk nomor 3 pada sebuah laporan yang dikerjakan menggunakan aplikasi word processing (Word, OpenOffice, atau yang lain yang sejenis). Ekspor sebagai file **PDF** dengan format nama sebagai berikut:

# BDL\_Kelas\_03\_NamaLengkapAnda.pdf

* + Kumpulkan file PDF tersebut sebagai laporan praktikum kepada dosen pengampu.
  + Selain pada nama file, cantumkan juga identitas Anda pada halaman pertama laporan tersebut.

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Langkah** | **Keterangan** |
| 1 | Buat view **Sales.CustomerGroups** dengan mengeksekusi script di bawah ini. View Sales.CustomerGroups akan mengembalikan kolom CustomerID, Country, dan CustomerGroup yang dipilih berdasarkan nilai dari CustomerID  CREATE VIEW Sales.CustomerGroups AS  SELECT CustomerID,  CHOOSE(CustomerID % 3 + 1, N'A', N'B', N'C') as CustomerGroup, Country  FROM Sales.Customers |
| **2** | [Soal-1] Buatlah sebuah query terhadap view **Sales.CustomerGroups** untuk menampilkan kolom CustomerID, CustomerGroup, dan Country  SELECT CustomerID, CustomerGroup, Country  FROM Sales.CustomerGroups;  Hasil yang benar ditunjukkan pada tampilan berikut: |
| **3** | [Soal-2] Buatlah query untuk menampillkan kolom country dari view Sales.CustomerGroups. Lalu dengan menggunakan operator PIVOT, tambahkan 3 kolom tambahan yang berisi jumlah customer dalam masing-masing group (A, B, & C).  SELECT Country,[A], [B], [C]  FROM  (  SELECT Country, CustomerGroup, CustomerID  FROM Sales.CustomerGroups  ) AS SourceTable  PIVOT  (  COUNT(CustomerID)  FOR CustomerGroup IN ([A], [B], [C])  ) AS PivotTable;  Hasil yang benar ditunjukkan pada tampilan berikut: |

**Praktikum - Bagian 2: PIVOT - Menspesifikasikan pengelompokan untuk operator PIVOT**

|  |  |
| --- | --- |
| **Langkah** | **Keterangan** |
| 1 | Alter (modifikasi) view Sales.CustomerGroups dengan script di bawah ini untuk menambahkan kolom City dan ContactName, kemudian execute.  ALTER VIEW Sales.CustomerGroups AS  SELECT CustomerID,  CHOOSE(CustomerID % 3 + 1, N'A', N'B', N'C') as CustomerGroup, Country,  City, ContactName  FROM Sales.Customers |
| **2** | [Soal-3] Salinlah query dari soal-2, lalu jalankan kembali. Apakah hasil query saat ini sama dengan hasil sebelumnya? Apakah jumlah baris yang dihasilkan sama? --3--  SELECT Country,[A], [B], [C]  FROM  (  SELECT Country, CustomerGroup, CustomerID  FROM Sales.CustomerGroups  ) AS SourceTable  PIVOT  (  COUNT(CustomerID)  FOR CustomerGroup IN ([A], [B], [C])  ) AS PivotTable;  Hasilnya akan tetap sama dan tidak akan mengubah atau menambahkan nama kolom |
| **3** | [Soal-4] Modifikasi statement SELECT untuk menambahkan kolom City dan ContactName Hasil yang benar ditunjukkan pada tampilan berikut: SELECT Country, City, ContactName, [A], [B], [C]  FROM  (  SELECT Country, City, ContactName, CustomerGroup, CustomerID  FROM Sales.CustomerGroups  ) AS SourceTable  PIVOT  (  COUNT(CustomerID)  FOR CustomerGroup IN ([A], [B], [C])  ) AS PivotTable; |
| 4 | Perhatikan bahwa query soal-3 dan soal-4 menghasilkan jumlah baris yang sama sebab PIVOT operator mengasumsikan bahwa semua kolom kecuali aggregate element dan spreading element adalah bagian dari grouping column |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Langkah** | **Keterangan** |
| 1 | [Soal-5] Buatlah sebuah CTE bernama **PivotCustGroups** yang mengembalikan kolom CustomerID, Country, dan CustomerGroup dari view **Sales.CustomerGroups**. Kemudian, salin query dari soal-2. Modifikasi query dengan mengganti source PIVOT menjadi CTE PivotCustGroups. WITH PivotCustGroups AS (  SELECT CustomerID, Country, CustomerGroup  FROM Sales.CustomerGroups  )  SELECT Country, [A], [B], [C]  FROM  (  SELECT Country, CustomerGroup, CustomerID  FROM PivotCustGroups  ) AS SourceTable  PIVOT  (  COUNT(CustomerID)  FOR CustomerGroup IN ([A], [B], [C])  ) AS PivotTable; |
| **2** | [Soal-6] Apakah hasilnya sama dengan hasil query pada soal-2 atau soal-3? Mengapa demikian? Query Nomor 2 dan 3; Kedua query ini mengambil data langsung dari view Sales.CustomerGroups untuk melakukan PIVOT. Kolom yang digunakan adalah Country, CustomerGroup, dan CustomerID. Kemudian, PIVOT digunakan untuk menghitung jumlah customer dalam setiap grup (A, B, C) berdasarkan negara. Query Nomor 5: Pada query ini, perbedaannya hanya pada penggunaan CTE (PivotCustGroups). CTE digunakan untuk mengambil kolom yang sama (CustomerID, Country, dan CustomerGroup) dari view Sales.CustomerGroups, lalu hasil CTE digunakan dalam PIVOT. Namun, data yang diambil dan operasi PIVOT yang dilakukan tetap sama seperti pada query nomor 2 dan 3. |
| **3** | [Soal-7] Apakah keuntungan penggunaan CTE ketika membuat query yang menggunakan operator PIVOT? CTE membantu memecah query yang panjang atau kompleks menjadi beberapa bagian yang lebih mudah dipahami.  Ketika query dipecah menggunakan CTE, modifikasi atau perbaikan bisa dilakukan dengan lebih mudah karena setiap bagian query sudah terpisah dengan jelas. |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Langkah** | **Keterangan** |
| **1** | [Soal-8] Buatlah sebuah query yang menampilkan nilai total pembelian per customer untuk setiap kategori produk. Tampilkan setiap kategori produk ke dalam kolom tersendiri, seperti pada tampilan di bawah ini.    Untuk menjawab soal ini, ikuti langkah-langkah berikut:   1. Buatlah sebuah CTE bernama **SalesByCategory** untuk mendapatkan 3 kolom:    * CustomerID dari tabel **Sales.Orders**    * SalesValue hasil perhitungan antara kolom Quantity dan UnitPrice dari table Sales.OrderDetails    * CategoryName dari tabel **Production.Categories**   Lakukan operasi JOIN terhadap tabel **Sales.Orders, Sales.OrderDetails, Production.Products**, dan **Production.Categories**.  Filter hasilnya agar hanya menampilkan order pada tahun 2008 saja.   1. Buatlah sebuah query terhadap CTE tersebut. Gunakan operator PIVOT untuk menampilkan data setiap CustomerID sebagai baris dan nama setiap kategori produk sebagai kolom yang berisi jumlah SalesValue untuk setiap kategori produk.   Kategori produk yang ditampilkan yaitu: Beverages, Condiments, Confections, [Dairy Products], [Grain/Cereals], [Meat/Poultry], Produce, dan Seafood.   WITH SalesByCategory AS (  SELECT  o.CustomerID,  od.Quantity \* od.UnitPrice AS SalesValue,  c.CategoryName  FROM  Sales.Orders AS o  JOIN  Sales.OrderDetails AS od ON o.OrderID = od.OrderID  JOIN  Production.Products AS p ON od.ProductID = p.ProductID  JOIN  Production.Categories AS c ON p.CategoryID = c.CategoryID  WHERE  YEAR(o.OrderDate) = 2008  )  SELECT  CustomerID,  [Beverages],  [Condiments],  [Confections],  [Dairy Products],  [Grains/Cereals],  [Meat/Poultry],  [Produce],  [Seafood]  FROM  (  SELECT  CustomerID,  CategoryName,  SalesValue  FROM  SalesByCategory  ) AS SourceTable  PIVOT  (  SUM(SalesValue)  FOR CategoryName IN ([Beverages], [Condiments], [Confections], [Dairy Products], [Grains/Cereals], [Meat/Poultry], [Produce], [Seafood])  ) AS PivotTable; |

# Praktikum - Bagian 5: UNPIVOT

|  |  |
| --- | --- |
| **Langkah** | **Keterangan** |
| 1 | Buatlah view baru bernama **Sales.PivotCustGroups**. Ketik script di bawah ini kemudian execute.  CREATE VIEW Sales.PivotCustGroups AS  WITH PivotCustGroups AS (  SELECT  CustomerID, Country, CustomerGroup  FROM Sales.CustomerGroups  ) SELECT  Country, p.A,  p.B,  p.C  FROM PivotCustGroups  PIVOT (COUNT(CustomerID) FOR CustomerGroup IN (A, B, C)) AS p; |
| **2** | [Soal-9] Buatlah query terhadap view **Sales.PivotCustGroups** yang telah dibuat untuk mengembalikan kolom Country, A, B, dan C. SELECT  Country,  [A],  [B],  [C]  FROM  Sales.PivotCustGroups;  Hasil yang benar ditunjukkan pada tampilan berikut: |
| **3** | [Soal-10] Buatlah sebuah query terhadap view **Sales.PivotCustGroups**. Gunakan operator UNPIVOT untuk menghasilkan output seperti tampilan berikut: SELECT  CustomerGroup,  Country,  NumberOfCustomers  FROM  (  SELECT  Country,  [A],  [B],  [C]  FROM  Sales.PivotCustGroups  ) AS SourceTable  UNPIVOT  (  NumberOfCustomers FOR CustomerGroup IN ([A], [B], [C])  ) AS UnpivotedTable; |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**Praktikum - Bagian 6: GROUPING SETS - Membuat query SELECT yang menggunakan sub klausa GROUPING SETS untuk menampilkan banyaknya customer dari setiap himpunan pengelompokan (grouping sets)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Langkah** | **Keterangan** |
| **1** | [Soal-11] Buatlah query terhadap tabel **Sales.Customers** yang terdiri dari kolom Country, City, dan calculated column bernama NoOfCustomers yaitu jumlah customer pada Country dan City tertentu.  Buatlah grouping set berdasarkan:   * Kombinasi kolom country dan city * Kolom country * Kolom city * Grouping set kosong   SELECT  Country,  City,  COUNT(CustomerID) AS NoOfCustomers  FROM  Sales.Customers  GROUP BY  GROUPING SETS  (  (Country, City),  (Country),  (City),  ()  );  Hasil yang benar ditunjukkan pada tampilan berikut: |

# Praktikum - Bagian 7: CUBE - Membuat query SELECT yang menggunakan sub klausa CUBE untuk mendapatkan pengelompokan berdasarkan nilai penjualan tahunan, bulanan, dan harian

|  |  |
| --- | --- |
| **Langkah** | **Keterangan** |
| **1** | [Soal-12] Buatlah sebuah query terhadap view **Sales.OrderValues** yang mengembalikan kolom:   * OrderYear: tahun dari kolom OrderDate * OrderMonth: bulan dari kolom OrderDate * OrderDay: hari dari kolom OrderDate * SalesValue: total penjualan dari kolom Value   Gunakan klausa CUBE untuk memperoleh SalesValue dari setiap kombinasi OrderYear, OderMonth, dan OrderDay.  SELECT  YEAR(OrderDate) AS OrderYear,  MONTH(OrderDate) AS OrderMonth,  DAY(OrderDate) AS OrderDay,  SUM(Value) AS SalesValue  FROM  Sales.OrderValues  GROUP BY  CUBE  (  YEAR(OrderDate),  MONTH(OrderDate),  DAY(OrderDate)  );  Hasil yang benar ditunjukkan pada tampilan berikut: |

**Praktikum - Bagian 8: ROLLUP - Membuat query SELECT yang menggunakan sub klausa ROLLUP**

|  |  |
| --- | --- |
| **Langkah** | **Keterangan** |
| **1** | [Soal-13] Salinlah query dari soal-12 di atas dan ubah sub klausa CUBE menjadi ROLLUP, lalu jalankan query tersebut.  SELECT  YEAR(OrderDate) AS OrderYear,  MONTH(OrderDate) AS OrderMonth,  DAY(OrderDate) AS OrderDay,  SUM(Value) AS SalesValue  FROM  Sales.OrderValues  GROUP BY  ROLLUP  (  YEAR(OrderDate),  MONTH(OrderDate),  DAY(OrderDate)  );  Hasil yang benar ditunjukkan pada tampilan berikut: |
| **2** | [Soal-14] Apakah perbedaan antara sub klausa ROLLUP dan CUBE? Manakah yang lebih tepat digunakan untuk soal di atas? Cube digunakan untuk menghasilkan semua kombinasi subtotal untuk kolom yang di kelompokkan sedangkan penggunaan Rollup Menghasilkan subtotal dari kolom yang dikelompokkan secara lebih ringkas |

# Praktikum - Bagian 9 - Menganalisa total nilai penjualan berdasarkan tahun dan bulan

|  |  |
| --- | --- |
| **Langkah** | **Keterangan** |
| **1** | [Soal-15] Buatlah query terhadap view **Sales.OrderValues** untuk menampilkan kolom berikut ini:   * Calculated column dengan nama alias GroupID yang diperoleh dengan menggunakan fungsi GROUPING\_ID dengan OrderYear dan OrderMonth sebagai nilai input parameter) * OrderYear: tahun dari kolom OrderDate * OrderMonth: bulan dari kolom OrderDate * SalesValue: total penjualan dari kolom Value   Karena tahun dan bulan berbentuk hierarki, dapatkan semua pengelompokan/grouping set berdasarkan kolom OrderYear dan OrderMonth, lalu urutkan berdasarkan GroupID, OrderYear, dan OrderMonth  SELECT  GROUPING\_ID(YEAR(OrderDate), MONTH(OrderDate)) AS GroupID,  YEAR(OrderDate) AS OrderYear,  MONTH(OrderDate) AS OrderMonth,  SUM(Value) AS SalesValue  FROM  Sales.OrderValues  GROUP BY  ROLLUP (YEAR(OrderDate), MONTH(OrderDate))  ORDER BY  GroupID, OrderYear, OrderMonth;  Hasil yang benar ditunjukkan pada tampilan berikut: |

## --- Selamat Mengerjakan ----