





# **Outline**

- Mengenal CTE dan sintaks CTE
- Manfaat CTE dan contoh CTE
- Mengenal Recursive CTE dan sintaks Recursive CTE
- Manfaat Recursive CTE dan contoh
  CTE

# **Common Table Expressions**



**Common Table Expressions** adalah salah satu bentuk query SQL yang digunakan untuk menyederhanakan JOIN pada SQL kedalam subqueries dan mampu memberikan query yang bersifat hieararki.

#### **Sintaks CTE:**

WITH expression\_name[(column\_name [,...])]
AS
(CTE\_definition)
SQL\_statement;

# **Manfaat Common Table Expression**



**Readability -** Penggunaan CTE memudahkan developer dalam membaca query kompleks yang telah dibuat. Dengan pola hieararki maka query akan lebih mudah dibaca dibandingkan kita membuat banyak subqueri atau membuat beberapa view terpisah.

**Recursion -** CTE mendukung pembuatan recursive queries, dimana sebuah queri dapat memanggil dirinya sendiri. Sangat bermanfaat ketika kita perlu bekerja dengan data bersifat hierarchical seperti struktur organisasi.

Ranking - kapanpun anda ingin menggunakan fungsi ranking maka anda dapat menggunakan ROW\_NUMBER(), RANK(), NTILE(), dan sebagainya

# **Contoh Common Table Expression**



```
WITH cte_sales_amounts (staff, sales, year) AS (
  SELECT
    first_name + ' ' + last_name,
    SUM(quantity * list_price * (1 - discount)),
    YEAR(order_date)
  FROM
    sales.orders o
  INNER JOIN sales.order_items i ON i.order_id = o.order_id
  INNER JOIN sales.staffs s ON s.staff_id = o.staff_id
  GROUP BY
    first_name + ' ' + last_name,
    year(order_date)
SELECT
  staff.
  sales
FROM
  cte_sales_amounts
WHERE
  year = 2018;
```



staff	sales
Genna Serrano	247174.3531
Mireya Copeland	230246.9328
Kali Vargas	135113.1647
Marcelene Boyer	520105.6064
Venita Daniel	625358.3947
Layla Terrell	56531.3358

### **Recursive Common Table Expressions**



**Recursive Common Table Expressions** adalah CTE yang mereferensikan dirinya sendiri dapat disebut sebagai Recursive CTE. Ini adalah salah satu keunggulan terbesar dari CTE. Sejalan dengan dieksekusinya queri, SQL akan mengulang set data yang dihasilkan CTE sampai pada suatu kondisi terpenuhi (tentunya kita tidak ingin membuat CTE berjalan tak berhingga).

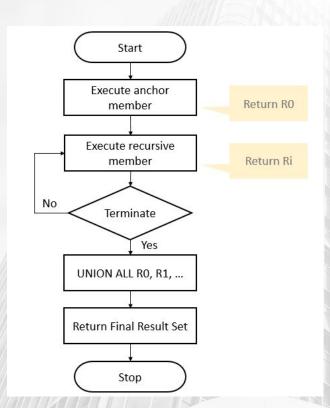
#### **Sintaks Recursive CTE:**

```
WITH expression_name (column_list)
AS

(
    -- Anchor member
    initial_query
    UNION ALL
    -- Recursive member that references expression_name.
    recursive_query
)
-- references expression name
SELECT *
FROM expression_name
```

# **Recursive Common Table Expressions**





Perintah eksekusi CTE rekursif adalah sebagai berikut:

- 1. Jalankan anggota jangkar untuk membentuk himpunan hasil dasar (R0), gunakan hasil ini untuk iterasi berikutnya.
- 2. Mengeksekusi anggota rekursif dengan set hasil input dari iterasi sebelumnya (Ri-1) dan mengembalikan set sub-hasil (Ri) hingga kondisi terminasi terpenuhi.
- 3. Gabungkan semua himpunan hasil R0, R1, ... Rn menggunakan operator UNION ALL untuk menghasilkan himpunan hasil akhir.



# Manfaat Recursive Common Table Expression

Recursive Common Table Expression berguna dalam menanyakan data hierarkis seperti bagan organisasi di mana satu karyawan melapor ke manajer atau tagihan bahan multi-level ketika suatu produk terdiri dari banyak komponen, dan setiap komponen itu sendiri juga terdiri dari banyak komponen lainnya.

# **Contoh Recursive Common Table Expression**



```
WITH cte_numbers(n, weekday)
AS (
 SELECT
   DATENAME(DW, 0)
 UNION ALL
 SELECT
   n + 1.
   DATENAME(DW, n + 1)
 FROM
   cte_numbers
 WHERE n < 6
SELECT
 weekday
FROM
 cte_numbers;
```



Weekday

Monday

Tuesday

Wednesday

Thursday

Friday

Saturday

Sunday





# How is it implemented in Home Credit Indonesia?

