

LAPORAN PRAKTIKUM
PRAKTIKUM 4:
“INDEXING”



Disusun Oleh :

Oktaviana Sadama Nur Azizah
24060121130060

PRAKTIKUM MANAJEMEN BASIS DATA
LAB A2

DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER / INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2023

BAB I

PENDAHULUAN

A. Rumusan Masalah

Buatlah clustered dan non clustered indeks dari tabel dan database sesuai studi kasus saat Basis Data:

1. Membuat clustered indeks tanpa query.
2. Membuat clustered indeks dengan query.
3. Membuat non clustered indeks dengan query.
4. Membuat non clustered indeks tanpa query.
5. Menampilkan elapsed time dari keempat poin diatas.
6. Menampilkan hubungan dari indeks dengan tabel pada poin 1–4.

B. Tujuan

1. Mahasiswa memiliki pemahaman mengenai indeksing di dalam Microsoft SQL Server.
2. Mahasiswa mampu merancang indeksing untuk suatu database.
3. Mahasiswa mampu mengimplementasikan indeksing.
4. Mahasiswa mampu manage indeksing.

BAB II

DASAR TEORI

A. Pengertian Indeks

Indeks adalah kunci yang dibuat dari satu atau beberapa kolom dalam database yang berguna untuk mempercepat pengambilan baris dalam tabel atau tampilan. Kunci ini membantu database untuk menemukan baris yang terkait dengan nilai kunci dengan cepat.

Adapun dua tipe indeks dalam database adalah sebagai berikut.

1. Clustered Indeks

Clustered indeks atau yang biasa disebut indeks berkelompok atau berkerumun adalah jenis indeks yang mengurutkan baris data dalam tabel berdasarkan nilai kuncinya. Di database, hanya diperbolehkan terdapat satu clustered indeks per tabel.

2. Non Clustered Indeks

Non clustered indeks menyimpan data di satu lokasi dan indeks di lokasi lain. Indeks ini berisi pointer ke lokasi data tersebut. Satu tabel dapat memiliki banyak non clustered indeks karena indeks disimpan di tempat yang berbeda.

B. Perbedaan Clustered Indeks dan Non-Clustered Indeks

1. Clustered Indeks

- Menentukan urutan penyimpanan baris dalam tabel secara keseluruhan.
- Hanya diperbolehkan ada satu clustered indeks dalam satu tabel.
- Akses data lebih cepat.
- Tidak membutuhkan ruang disk tambahan.

2. Non Clustered Indeks

- Menentukan urutan penyimpanan baris dalam tabel dengan bantuan struktur fisik yang terpisah.
- Diperbolehkan terdapat lebih dari satu non clustered indeks dalam satu tabel.
- Akses data lebih lambat dibandingkan dengan clustered indeks.
- Memerlukan ruang disk tambahan untuk menyimpan indeks secara terpisah.

C. Implementasi Indeks

Adapun syntax yang digunakan untuk mengimplementasikan indeks dalam SQL Server adalah sebagai berikut.

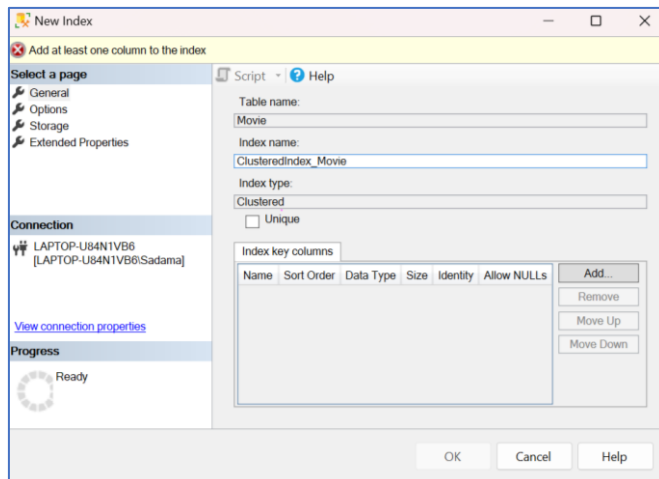
```
USE database_name

CREATE index_type INDEX index_name
ON table_name (column_name)
```

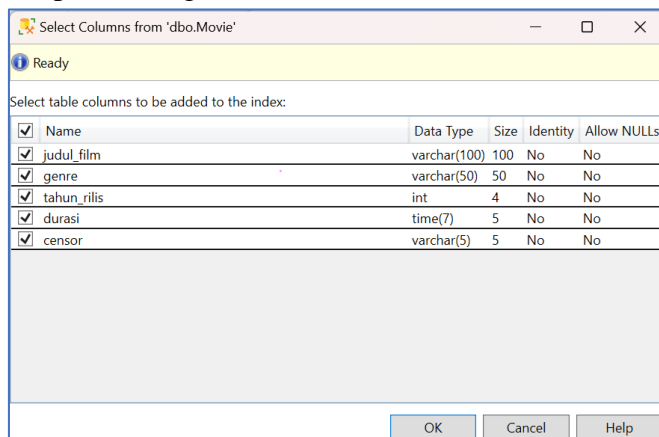
BAB III PEMBAHASAN

1. Membuat Clustered Indeks tanpa Query

- Klik kanan tabel dalam database yang ingin diberi indeks (Movie).
- Pilih New index → Clustered Index maka akan muncul tampilan sebagai berikut.

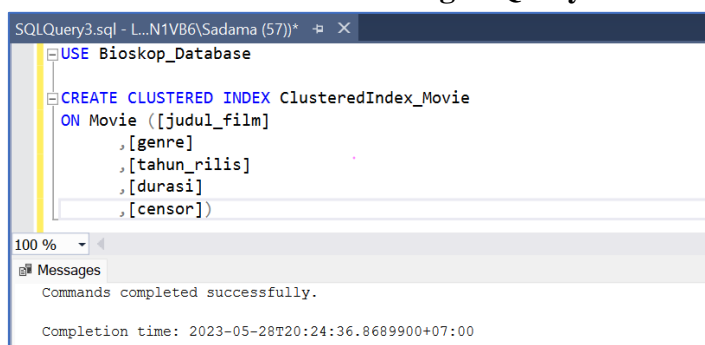


- Beri nama indeks pada kolom index name kemudian klik Add maka akan muncul tampilan sebagai berikut.



- Centang kolom tabel yang akan diberi indeks kemudian klik OK.
- Clustered indeks dengan nama ClusteredIndex_Movie pun berhasil dibuat.

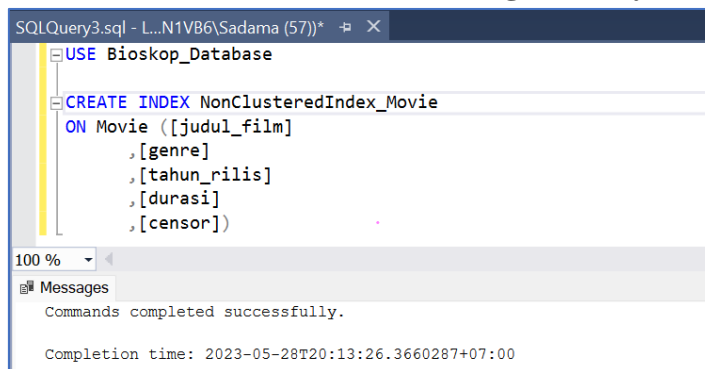
2. Membuat Clustered Indeks dengan Query



Clustered indeks dapat pula dibuat menggunakan query. Pada poin 2 ini dibuat clustered indeks pada tabel `Movie`. Pastikan untuk menghapus clustered indeks sebelumnya yang telah dibuat pada poin 1. Clustered indeks bersifat unik sehingga dalam satu tabel hanya boleh terdapat satu clustered indeks.

Perintah `USE Bioskop_Database` digunakan untuk merujuk nama database. Kemudian dibuat clustered indeks dengan perintah `CREATE CLUSTERED INDEX` dengan nama `ClusteredIndex_Movie` dengan indeksing semua kolom pada tabel `Movie`.

3. Membuat Non Clustered Indeks dengan Query

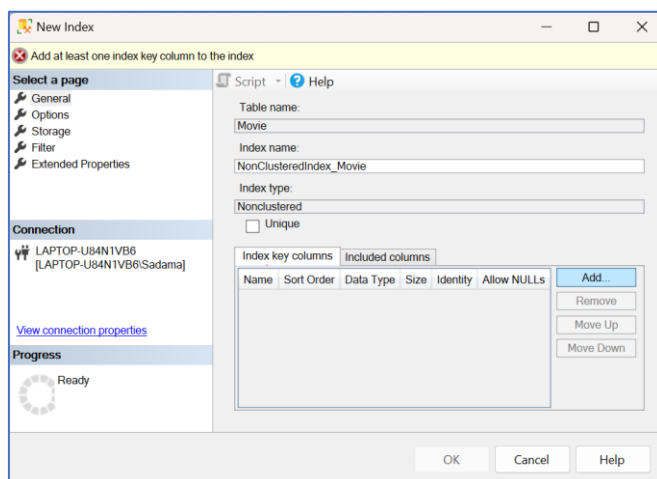


Pembuatan non clustered indeks menggunakan query hampir sama dengan pembuatan clustered indeks dimana hanya perlu menghilangkan keterangan `CLUSTERED` setelah perintah `CREATE`. Berbeda dengan clustered indeks yang bersifat unik, dalam satu tabel diperbolehkan terdiri dari beberapa non clustered indeks.

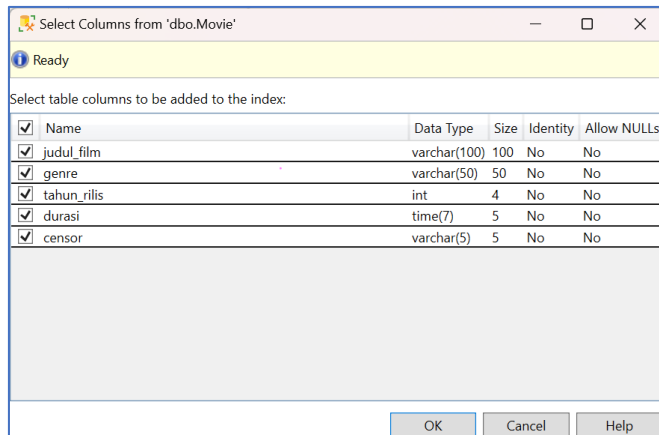
Dalam contoh diatas dibuat non clustered indeks dengan nama `NonClusteredIndex_Movie` di kolom `judul_film`, `genre`, `tahun_rilis`, `durasi`, dan `censor` pada tabel `Movie`.

4. Membuat Non Clustered Indeks tanpa Query

- Klik kanan tabel dalam database yang ingin diberi indeks (`Movie`).
- Pilih `New index` → `Non Clustered Index` maka akan muncul tampilan sebagai berikut.



- Beri nama indeks pada kolom `index name` kemudian klik Add maka akan muncul tampilan sebagai berikut.



- Centang kolom tabel yang akan diberi indeks kemudian klik OK.
- Clustered indeks dengan nama `NonClusteredIndex_Movie` pun berhasil dibuat.

5. Menampilkan Elapsed Time dari Keempat Poin Diatas

Untuk menampilkan elapsed time dapat dilakukan dengan klik kanan halaman query dan pilih Properties Window. Maka akan muncul tab Properties di sebelah kanan layar.

Eksekusi tabel dengan perintah `SELECT * FROM Nama_Tabel` pada query atau klik kanan tabel yang sudah di indeks dan pilih `SELECT TOP 100 ROWS`. Elapsed time akan muncul sebagai berikut.

- Elapsed time clustered indeks tanpa query.

Aggregate Status	
Connection failures	
Elapsed time	00:00:00.0574346
Finish time	28/05/2023 21:51:13
Name	LAPTOP-U84N1VB6
Rows returned	19
Start time	28/05/2023 21:51:13
State	Open

Clustered indeks tanpa query untuk mengeksekusi 19 data pada tabel `movie` membutuhkan elapsed time 00:00:00.0574346.

- Elapsed time clustered indeks dengan query.

Aggregate Status	
Connection failures	
Elapsed time	00:00:00.0475577
Finish time	28/05/2023 20:32:25
Name	LAPTOP-U84N1VB6
Rows returned	19
Start time	28/05/2023 20:32:25
State	Open

Clustered indeks dengan query untuk mengeksekusi 19 data pada tabel `movie` membutuhkan elapsed time 00:00:00.0475577.

- Elapsed time non clustered indeks dengan query.

Aggregate Status	
Connection failures	
Elapsed time	00:00:00.0575033
Finish time	28/05/2023 20:18:45
Name	LAPTOP-U84N1VB6
Rows returned	19
Start time	28/05/2023 20:18:45
State	Open

Non clustered indeks dengan query untuk mengeksekusi 19 data pada tabel `movie` membutuhkan elapsed time 00:00:00.0575033.

- Elapsed time non clustered indeks tanpa query.

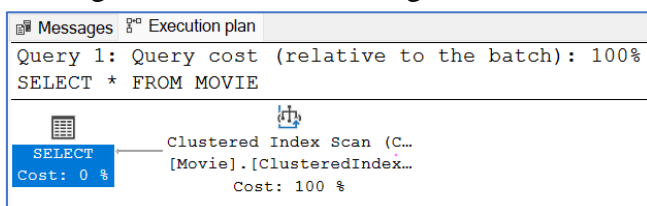
Aggregate Status	
Connection failures	
Elapsed time	00:00:00.0731897
Finish time	29/05/2023 11:41:24
Name	LAPTOP-U84N1VB6
Rows returned	19
Start time	29/05/2023 11:41:24
State	Open

Non clustered indeks tanpa query untuk mengeksekusi 19 data pada tabel `movie` membutuhkan elapsed time 00:00:00.0731897.

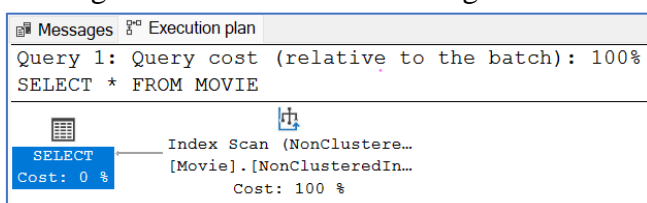
6. Menampilkan Hubungan dari Indeks dengan Tabel pada Poin 1–4

Untuk menampilkan hubungan indeks dengan tabel dapat dilakukan dengan menuliskan perintah `SELECT * FROM Nama_Tabel` pada query kemudian klik kanan halaman query tersebut dan pilih `Display Estimated Execution Plan`. Maka akan tertampil hubungan seperti gambar di bawah ini.

- Hubungan clustered indeks dengan tabel `Movie`



- Hubungan non clustered indeks dengan tabel `Movie`



Note: Poin 1-4 menggunakan tabel yang sama untuk membandingkan penggunaan clustered maupun non clustered indeks baik menggunakan query ataupun tanpa query sehingga hanya terdapat 2 gambar hubungan, yaitu hubungan tabel `Movie` dengan clustered indeks dan hubungan tabel `Movie` dengan non clustered indeks.

BAB IV

PENUTUP

Kesimpulan

Indeks adalah kunci yang dibuat dari satu atau beberapa kolom dalam database yang berguna untuk mempercepat pengambilan baris dalam tabel. Indeks terdiri dari dua tipe, yaitu clustered indeks dan non clustered indeks. Berdasarkan hasil praktikum di atas, terbukti bahwa clustered indeks lebih cepat untuk mengakses data yang diinginkan dibandingkan dengan non clustered indeks.