

TUGAS BESAR MANAJEMEN BASIS DATA
TUNNING DATABASE



Dosen Pengampu:

Achmad Luky Ramdani

Disusun Oleh :

Senora Ria Pardede 14117115
MBD RA

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI SUMATERA
2019

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	2
BAB I.....	3
PENDAHULUAN	3
1.1 STUDI LITERATUR.....	3
a. Tunning Indexing.....	3
b. Tunning Setting Konfigurasi Database	3
BAB II.....	4
DESKRIPSI PERCOBAAN	4
BAB III	5
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	5
DAFTAR PUSTAKA	7

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 STUDI LITERATUR

a. Tunning Indexing

Index adalah sebuah objek dalam sistem database yang dapat mempercepat proses pencarian (query) data. Saat database dibuat tanpa menggunakan index, maka kinerja server database dapat menurun secara drastis. Hal ini dikarenakan resource CPU banyak digunakan untuk pencarian data atau pengaksesan query SQL dengan metode table-scan. Index membuat pencarian data akan lebih cepat dan tidak banyak menghabiskan resource CPU.

Index merupakan objek struktur data tersendiri yang tidak bergantung kepada struktur tabel. Setiap index terdiri dari nilai kolom dan penunjuk (atau ROWID) ke baris yang berisi nilai tersebut. Penunjuk tersebut secara langsung menunjuk ke baris yang tepat pada tabel, sehingga menghindari terjadinya full table-scan. Akan tetapi lebih banyak index pada tabel tidak berarti akan mempercepat query. Semakin banyak index pada suatu tabel menyebabkan kelambatan pemrosesan perintah-perintah DML (Data Manipulation Language), karena setiap terjadi perubahan data maka index juga harus disesuaikan. Berikut ini adalah beberapa alasan kenapa index diperlukan:

- Kolom sering digunakan dalam klausa WHERE atau dalam kondisi join
- Kolom berisi nilai dengan jangkauan yang luas
- Kolom berisi banyak nilai null
- Tabel berukuran besar dan sebagian besar query menampilkan data kurang dari 2-4%
- Perlu kita perhatikan bahwa terdapat beberapa kondisi dimana tidak diperlukan kehadiran index, yaitu ketika:
 1. Table kecil
 2. Kolom tidak sering digunakan sebagai kondisi dalam query
 3. Kebanyakan query menampilkan data lebih dari 2-4% dari seluruh data
 4. Table sering di-update

b. Tunning Setting Konfigurasi Database

Mengatur konfigurasi Database penting dilakukan sebelum melakukan percobaan ini dimulai dengan mengatur parameter database pada xampp bisa diakses di my.ini. silahkan mengubah sesuai kebutuhan. Performansi dapat dipengaruhi oleh desain fisik database, termasuk normalisasi dan penyimpanan disk, jumlah table, desain indexes, dan penggunaan DDL serta parameter terkait.

BAB II

DESKRIPSI PERCOBAAN

1. Pada database yang telah tersedia lakukan tunning indexing di beberapa atribut database dengan query seperti dibawah ini :

```
MariaDB [mbd_tubes]> create index id_student on student(id);
Query OK, 0 rows affected (0.28 sec)
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0

MariaDB [mbd_tubes]> create index name_student on student(name);
Query OK, 0 rows affected (0.25 sec)
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0

MariaDB [mbd_tubes]> create index tot_cred_student on student(tot_cred);
Query OK, 0 rows affected (0.39 sec)
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0

MariaDB [mbd_tubes]> create index id_takes on takes(id);
Query OK, 0 rows affected (0.24 sec)
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0

MariaDB [mbd_tubes]> create index year_takes on takes(year);
Query OK, 0 rows affected (0.20 sec)
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0

MariaDB [mbd_tubes]> create index id_section on section(course_id);
Query OK, 0 rows affected (0.27 sec)
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0

MariaDB [mbd_tubes]> create index room_number_section on section(room_number);
Query OK, 0 rows affected (0.21 sec)
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0

MariaDB [mbd_tubes]>
```

2. Kemudian lakukan eksekusi query pada saat sebelum melakukan pengindexan dan setelah melakukan pengindexan dengan query dibawah ini :
Q1 = SELECT * FROM student
Q2 = SELECT * FROM student WHERE tot_cred > 30;
Q3 = SELECT `name`, department FROM student WHERE tot_cred > 30
Q4 = SELECT * FROM takes JOIN student ON takes.ID = student.ID JOIN section
ON takes.course_id = section.course_id
Q5 = SELECT student.`name`, student.dept_name, takes.sec_id AS pengambilan, takes.semester,
section.room_number, section.building, course.course_id, course.dept_name FROM takes
JOIN student ON takes.ID = student.ID JOIN section ON takes.course_id = section.course_id
JOIN course ON section.course_id = course.course_id
3. Mencatat waktu eksekusi sebelum tunning indexing dan sesudah tunning indexing.

BAB III

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Data 1

advisor = 100, student = 100, section = 200,takes = 200

```

2 | 0.01246460 | SELECT * FROM student
3 | 0.00041200 | SELECT * FROM student WHERE tot_cred > 30
4 | 0.00033850 | SELECT `name`, dept_name FROM student WHERE tot_cred > 30
5 | 0.00324830 | SELECT * FROM takes JOIN student ON takes.ID = student.ID
6 | 0.00110760 | SELECT student.`name`,student.dept_name,takes.sec_id AS pen
FROM takes JOIN student ON takes.ID = student.ID JOIN section ON takes.course
-----+-----

```

Setelah tuning :

```

14 | 0.00040410 | SELECT * FROM student
15 | 0.00034080 | SELECT * FROM student WHERE tot_cred > 30
16 | 0.00030240 | SELECT `name`, dept_name FROM student WHERE tot_cred > 30
17 | 0.00088110 | SELECT * FROM takes JOIN student ON takes.ID = student.ID JOIN section ON takes.co
18 | 0.00080380 | SELECT student.`name`,student.dept_name,takes.sec_id AS pengambilan,takes.semester,
pt_name FROM takes JOIN student ON takes.ID = student.ID JOIN section ON takes.course_id = section.course_id
-----+-----

```

QUERY	Waktu Sebelum (s)	Waktu Sesudah(s)
Q1	0,01246460	0,00040410
Q2	0,00041200	0,00034080
Q3	0,00033850	0,00030240
Q4	0,00324830	0,00088110
Q5	0,00110760	0,00080380

2. Data 2

advisor = 200, student = 200, section = 400,takes = 400

```

2 | 0.01644860 | SELECT * FROM student
3 | 0.00034410 | SELECT * FROM student WHERE tot_cred > 30
4 | 0.00035860 | SELECT `name`, dept_name FROM student WHERE tot_cred > 30
5 | 0.00314840 | SELECT * FROM takes JOIN student ON takes.ID = student.ID JO
6 | 0.00268750 | SELECT student.`name`,student.dept_name,takes.sec_id AS penga
FROM takes JOIN student ON takes.ID = student.ID JOIN section ON takes.course_3

```

Setelah tuning :

```

14 | 0.00044590 | SELECT * FROM student
15 | 0.00039730 | SELECT * FROM student WHERE tot_cred > 30
16 | 0.00035300 | SELECT `name`, dept_name FROM student WHERE tot_cred > 30
17 | 0.00274140 | SELECT * FROM takes JOIN student ON takes.ID = student.ID JOIN section ON
18 | 0.00224960 | SELECT student.`name`,student.dept_name,takes.sec_id AS pengambilan,takes.s

```

QUERY	Waktu Sebelum (s)	Waktu Sesudah(s)
Q1	0,01644860	0,00044590
Q2	0,00034410	0,00039730
Q3	0,00035860	0,00035300
Q4	0,00314840	0,00274140
Q5	0,00268750	0,00224960

3. Data 3

advisor = 500, student = 500, section = 1000,takes = 1000

```

20 | 0.00050270 | SELECT * FROM student
21 | 0.00059580 | SELECT * FROM student WHERE tot_cred > 30
22 | 0.00047700 | SELECT `name`, dept_name FROM student WHERE tot_cred > 30
23 | 0.01256580 | SELECT * FROM takes JOIN student ON takes.ID = student.ID
24 | 0.04283860 | SELECT student.`name`,student.dept_name,takes.sec_id AS pe
FROM takes JOIN student ON takes.ID = student.ID JOIN section ON takes.cours

```

Setelah dituning :

```

32 | 0.00049220 | SELECT * FROM student
33 | 0.00054620 | SELECT * FROM student WHERE tot_cred > 30
34 | 0.00045160 | SELECT `name`, dept_name FROM student WHERE tot_cred > 30
35 | 0.01296070 | SELECT * FROM takes JOIN student ON takes.ID = student.ID JOI
36 | 0.00714860 | SELECT student.`name`,student.dept_name,takes.sec_id AS pengam
FROM takes JOIN student ON takes.ID = student.ID JOIN section ON takes.course_id

```

QUERY	Waktu Sebelum (s)	Waktu Sesudah(s)
Q1	0,00050270	0,00049220
Q2	0,00059580	0,00054620
Q3	0,00047700	0,00045160
Q4	0,01256580	0,01296070
Q5	0,04283860	0,00714860

DAFTAR PUSTAKA

<https://pojokprogrammer.net/content/performance-tuning-sederhana-di-mysql-menggunakan-index>

<https://mti.binus.ac.id/2019/06/18/seberapa-pentingkah-performance-dan-tuning-pada-sql-database>