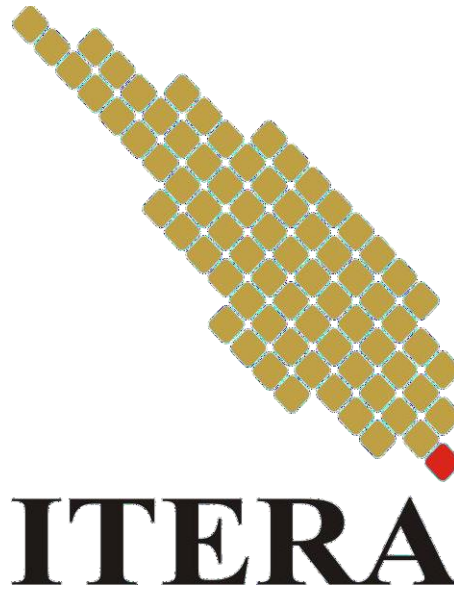


LAPORAN PRAKTIKUM MANAJEMEN BASIS DATA

TUNING INDEX



Dosen Pengampu :

Arief Ichwani S.Kom, M.Cs

Disusun Oleh :

Samlo Berutu (14117132)

TEKNIK INFORMATIKA

INSTITUT TEKNOLOGI SUMATERA

LAMPUNG SELATAN

2019/2020

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	2
BAB I	3
STUDI LITERATUR.....	3
1.1 Tuning : Index	3
1.2 Tunning : Konfigurasi Database Management Server	3
BAB II.....	4
DESKRIPSI PERCOBAAN	4
2.1 Tuning : Index	4
BAB III.....	6
HASIL DAN PEMBAHASAN	6
1.1 Tabel Data	6
Data 1 : advisor = 100, student = 100, section = 200,takes = 200.....	6
Data 2 : advisor = 200, student = 200, section = 400,takes = 400.....	7
Data 3 : advisor = 500, student = 500, section = 1000,takes = 1000.....	8
1.2 Pembahasan.....	8
BAB III.....	9
KESIMPULAN.....	9

BAB I

STUDI LITERATUR

1.1 Tuning : Index

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.

1.2 Tuning : Konfigurasi Database Management Server

Persyaratan tuning juga harus mencatat konfigurasi perangkat keras dan perangkat lunak yang akan dilakukan tuning. Hal ini membantu pada saat akan melakukan tuning. Perangkat lunak yang dimaksud itu mencakup juga Database Management Server yang digunakan. 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

2.1 Tuning : Index

Pada database yang telah disediakan, lakukan beberapa indexing pada beberapa field pada table student dan section.

1. Gambar Index pada dbms1 Tabel Student

```
MariaDB [dbms1]> create index student_pk1 on student(name);
Query OK, 0 rows affected (0.043 sec)
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0

MariaDB [dbms1]>
```

2. Gambar Index pada dbms1 Tabel Section

```
MariaDB [dbms1]> create index section_pk on section(sec_id);
Query OK, 0 rows affected (0.021 sec)
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0

MariaDB [dbms1]>
```

3. Index pada dbms2 Tabel Student

```
create index student_pk1 on student(name)
```

4. Index pada dbms2 Tabel Section

```
create index section_pk on section(sec_id)
```

5. Index pada dbms3 Tabel Student

```
MariaDB [dbms3]> create index student_pk1 on student(name);
Query OK, 0 rows affected (0.028 sec)
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0
```

6. Index pada dbms3 Tabel Section

```
MariaDB [dbms3]> create index section_pk1 on section(sec_id);
Query OK, 0 rows affected, 1 warning (0.028 sec)
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 1
```

Kemudian eksekusilah query pada saat sebelum melakukan pengindexan dan setelah melakukan pengindexan.

Query :

- `SELECT * FROM student`
- `SELECT * FROM student WHERE tot_cred > 30`
- `SELECT dept_name FROM student WHERE tot_cred > 30`
- `SELECT * FROM takes JOIN student ON takes.ID = student.ID JOIN section ON takes.course_id = section.course_id`
- `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;`

Setelah itu catatlah waktu pengekseskuan yang terjadi.

BAB III

HASIL DAN PEMBAHASAN

1.1 Tabel Data

Data 1 : advisor = 100, student = 100, section = 200,takes = 200

Query	Non-Indexing (ms)	Indexing (ms)
1	0.00045860	0.00134160
2	0.00151040	0.00267880
3	0.00268690	0.00063850
4	0.00489410	0.00410040
5	0.00391000	0.00466820

Gambar Dataset :

```
1 | 0.00045860 | select * from student
2 | 0.00151040 | SELECT * FROM student WHERE tot_cred > 30
3 | 0.00489410 | SELECT * FROM takes JOIN student ON takes.ID = student.ID JOIN section ON takes.course_id = section.course_id
4 | 0.00391000 | SELECT student,'name',student.dept_name,takes.sct_id AS pengambilan,takes.semester,section.room_number,section.building,course.course_id,cours
e.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.cou
5 | 0.00087750 | SELECT 'name', department FROM student WHERE tot_cred > 30
6 | 0.00042010 | SELECT 'name', department FROM student WHERE tot_cred > 30
7 | 0.00040180 | SELECT name, department FROM student WHERE tot_cred > 30
8 | 0.00268690 | SELECT 'name', dept_name FROM student WHERE tot_cred > 30
```

```
11 | 0.00134160 | select * from student
12 | 0.00267880 | SELECT * FROM student WHERE tot_cred > 30
13 | 0.00063850 | SELECT 'name', dept_name FROM student WHERE tot_cred > 30
14 | 0.00410040 | SELECT * FROM takes JOIN student ON takes.ID = student.ID JOIN section ON takes.course_id = section.course_id
15 | 0.00466820 | SELECT student,'name',student.dept_name,takes.sct_id AS pengambilan,takes.semester,section.room_number,section.building,course.course_id,cours
e.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.cou
```

Data 2 : *advisor = 200, student = 200, section = 400,takes = 400*

Query	Non-Indexing (ms)	Indexing (ms)
1	0.00163070	0.00104850
2	0.00100620	0.00093700
3	0.00099800	0.00080980
4	0.01049350	0.01007800
5	0.00917030	0.00773470

Gambar Dataset :

Query_ID	Duration	Query
1	0.00163070	select * from student
2	0.00100620	SELECT * FROM student WHERE tot_cred > 30
3	0.00099800	SELECT 'name', dept_name FROM student WHERE tot_cred > 30
4	0.01049350	SELECT * FROM takes JOIN student ON takes.ID = student.ID JOIN section ON takes.course_id = section.course_id
5	0.00917030	SELECT student.'name',student.dept_name,takes.sec_id AS pengambilan,takes.semester,section.room_number,section.building,course.course_id,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
6	0.00080980	SELECT * FROM student WHERE tot_cred > 30
7	0.00080980	SELECT * FROM student WHERE tot_cred > 30
8	0.00104850	select * from student
9	0.00093700	SELECT * FROM student WHERE tot_cred > 30
10	0.00099800	SELECT 'name', dept_name FROM student WHERE tot_cred > 30
11	0.01007800	SELECT * FROM takes JOIN student ON takes.ID = student.ID JOIN section ON takes.course_id = section.course_id
12	0.00773470	SELECT student.'name',student.dept_name,takes.sec_id AS pengambilan,takes.semester,section.room_number,section.building,course.course_id,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

Data 3 : *advisor = 500, student = 500, section = 1000,takes = 1000*

Query	Non-Indexing (ms)	Indexing (ms)
1	0.00104880	0.00174580
2	0.00128780	0.00160750
3	0.00121970	0.00130180
4	0.02955500	0.02295990
5	0.01379850	0.01550950

Gambar Dataset :

```

MariaDB [dbms3]> show profiles;
+-----+-----+-----+
| Query_ID | Duration | Query |
+-----+-----+-----+
| 1 | 0.00104880 | select * from student |
| 2 | 0.00128780 | SELECT * FROM student WHERE tot_cred > 30 |
| 3 | 0.00121970 | SELECT 'name', dept_name FROM student WHERE tot_cred > 30 |
| 4 | 0.02955500 | SELECT * FROM takes JOIN student ON takes.ID = student.ID JOIN section ON takes.course_id = section.course_id |
| 5 | 0.01379850 | SELECT student.'name',student.dept_name,takes.sec_id AS pengambilan,takes.semester,section.room_number,section.building,course.course_id,c |
+-----+-----+-----+
5 rows in set (0.000 sec)

```

```

9 | 0.00174580 | select * from student |
10 | 0.00160750 | SELECT * FROM student WHERE tot_cred > 30 |
11 | 0.00130180 | SELECT 'name', dept_name FROM student WHERE tot_cred > 30 |
12 | 0.02295990 | SELECT * FROM takes JOIN student ON takes.ID = student.ID JOIN section ON takes.course_id = section.course_id |
13 | 0.01550950 | SELECT student.'name',student.dept_name,takes.sec_id AS pengambilan,takes.semester,section.room_number,section.building,course.course_id,c |
+-----+-----+-----+

```

1.2 Pembahasan

Tuning indexing tidak selalu menghasilkan database yang lebih cepat, terutama untuk data yang sedikit, data yang lebih banyak akan lebih mudah terlihat perbedaannya. Beberapa kasus memperlihatkan data hasil indexing dan sebelum indexing masih terdapat data yang lebih ‘cepat’ pengaksesannya sebelum di indexing, hal ini dapat terjadi karena kesalahan indexing atau kekurangan dari hardware yang digunakan.

BAB III

KESIMPULAN

Percobaan tuning pada database menghasilkan kesimpulan bahwa, melakukan indexing harus benar benar pada tempat yang tepat, agar database menjadi maksimal. Kesalahan yang terjadi juga dapat diakibatkan oleh kekurangan spesifikasi hardware atau kesalahan software, karena ketika coba menjalankan data set-4, dan 5 yang memiliki jumlah data yang besar perangkat beberapa kali tidak merespon.