



LAPORAN TUGAS PRAKTIKUM
MANAJEMEN BASIS DATA

Disusun Oleh :

Deniesh Nathanael Virginiel (14117142)

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN SAINS
INSTITUT TEKNOLOGI SUMATERA
LAMPUNG SELATAN
2019

DAFTAR ISI

BAB I Studi Literatur	2
1.1 <i>Tuning : Indexing</i>	2
1.2 <i>Tuning : Setting Configuration to DBMS</i>	2
BAB II Deskripsi Percobaan	4
2.1 Deskripsi.....	4
2.2 <i>Tuning : Indexing</i>	5
BAB III HASIL dan PEMBAHASAN	6
3.1 Hasil Percobaan	6
3.2 Pembahasan	8
BAB IV DAFTAR PUSTAKA	9

BAB I

Studi Literatur

1.1 *Tuning : Indexing*

Index merupakan sebuah objek dalam sistem basis data untuk mempercepat proses query data. Ketika basis data dibuat tanpa menggunakan index, performa basis data dapat menurun yang disebabkan oleh sumber daya CPU banyak digunakan untuk pencarian data dengan metode table-scan. Index membuat pencarian data lebih cepat dan tidak menghabiskan sumber daya CPU yang terlalu banyak.

Index merupakan objek struktur data yang tidak bergantung dengan struktur tabel. Setiap index, memiliki nilai kolom dan penunjuk(row id). Penunjuk tersebut akan langsung mengarahkan ke tabel tujuan sehingga dapat menghindari full table-scan. Berikut ini perlunya penggunaan index:

1. Kolom sering digunakan klausa WHERE atau kondisi JOIN
2. Kolom berisi nilai yang banyak
3. Kolom berisi banyak nilai null
4. Tabel berukuran besar dan sebagian query menampilkan data kurang dari 2 s.d. 4%

1.2 *Tuning : Setting Configuration to DBMS*

Seting Configuration DBMS atau pengaturan konfigurasi DBMS merupakan salah satu cara untuk meningkatkan performa dari sistem basis data yang digunakan. Tuning dengan konfigurasi DBMS dilakukan dengan cara mengubah beberapa parameter pada konfigurasi DBMS yang digunakan, misalnya MySQL, PostgreSQL, MariaDB, dll.

Parameter yang terdapat pada konfigurasi DBMS memiliki nilai awal. Nilai awal tersebut masih belum berpengaruh terhadap performa jika basis data masih skala kecil dengan proses yang sedikit. Penurunan performa dapat terjadi ketika basis data sudah kompleks sehingga diperlukan pengaturan konfigurasi DBMS

yang digunakan. Parameter yang akan diubah untuk meningkatkan performa dipilih sesuai dengan kebutuhan basis data kinerja laptop atau komputer yang digunakan.

BAB II

Deskripsi Percobaan

2.1 Deskripsi

Percobaan yang dilakukan adalah menghitung waktu eksekusi 7 data dengan menggunakan 5 buah query.

Data yang akan diuji sebagai berikut :

1. advisor = 100, student = 100, section = 200,takes = 200
2. advisor = 200, student = 200, section = 400,takes = 400
3. advisor = 500, student = 500, section = 1000,takes = 1000
4. advisor = 700, student = 700, section = 20000,takes = 20000
5. advisor = 1000, student = 1000, section = 100000,takes = 1000000
6. advisor = 1800, student = 1800, section = 180000,takes = 1800000
7. advisor = 10000, student = 10000, section = 30000000,takes = 30000000

Query yang digunakan adalah :

1. `SELECT * FROM student;`
2. `SELECT * FROM student WHERE tot_cred > 30;`
3. `SELECT `name`, dept_name FROM student WHERE tot_cred > 30;`
4. `SELECT * FROM takes JOIN student ON takes.ID = student.ID JOIN section ON takes.course_id = section.course_id;`
5. `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;`

Pengerjaan hanya dapat dilakukan sampai data ke-4 karena PC penulis yang tidak memadai untuk pengerjaan data 5 sampai ke- 7.

2.2 Tuning : Indexing

Melakukan indexing dengan mengeksekusi query berikut:

- a. `create index student_pk1 on student(name);`
- b. `create index section_pk on section(sec_id);`

BAB III

HASIL dan PEMBAHASAN

3.1 Hasil Percobaan

Data 1 :

Query	Sebelum Tuning Indexing (s)	Sesudah Tuning Indexing (s)
1.	0.00072076	0.00081491
2.	0.00055626	0.00919452
3.	0.00162684	0.00187689
4.	0.00354568	0.00360811
5.	0.00204932	0.00256660

Detail pengerjaan sebelum *tuning*

1	0.00072076	SELECT * FROM student
2	0.00055626	SELECT * FROM student WHERE tot_cred > 30
3	0.00162684	SELECT 'name' department FROM student WHERE tot_cred > 30
4	0.00354568	SELECT * FROM takes JOIN student ON takes.ID = student.ID JOIN section ON takes.course_id = section.course_id
5	0.00204932	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.cou

Detail pengerjaan setelah *tuning*

8	0.00081491	SELECT * FROM student
9	0.00919452	SELECT * FROM student WHERE tot_cred > 30
10	0.00187689	SELECT 'name' department FROM student WHERE tot_cred > 30
11	0.00360811	SELECT * FROM takes JOIN student ON takes.ID = student.ID JOIN section ON takes.course_id = section.course_id
12	0.00256660	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.cou

Data 2 :

Query	Sebelum Tuning Indexing (s)	Sesudah Tuning Indexing (s)
1.	0.00710127	0.00079277
2.	0.00063884	0.00079277
3.	0.00092094	0.00070524
4.	0.00483526	0.00166714
5.	0.00808001	0.00359424

Detail pengerjaan sebelum *tuning*

```

-----+
1 | 0.00710127 | SELECT * FROM student
|
2 | 0.00063884 | SELECT * FROM student WHERE tot_cred > 30
|
3 | 0.00092094 | SELECT 'name' department FROM student WHERE tot_cred > 30
|
4 | 0.00483526 | SELECT * FROM takes JOIN student ON takes.ID = student.ID JOIN section ON takes.course_id = s
section.course_id
|
5 | 0.00000001 | SELECT student.'name',student.dept_name,takes.sec_id AS pengambilan,takes.semester,section.roo
m_number,section.building,course.course_id,course.dept_name FROM takes JOIN student ON takes.ID = student.ID JOIN sectio
n ON takes.course_id = section.course_id JOIN course ON section.course_id = course.cou

```

Data 3

Query	Sebelum Tuning Indexing (s)	Sesudah Tuning Indexing (s)
1.	0.00436554	0.00103886
2.	0.00111451	0.00111550
3.	0.00123409	0.00088493
4.	0.02066860	0.02286855
5.	0.01280098	0.01267909

Detail pengerjaan sebelum *tuning*

```

1 | 0.00436554 | SELECT * FROM student
|
2 | 0.00111451 | SELECT * FROM student WHERE tot_cred > 30
|
3 | 0.00123409 | SELECT 'name' department FROM student WHERE tot_cred > 30
|
4 | 0.02066860 | SELECT * FROM takes JOIN student ON takes.ID = student.ID JOIN section ON takes.course_id = s
section.course_id
|
5 | 0.01280098 | SELECT student.'name',student.dept_name,takes.sec_id AS pengambilan,takes.semester,section.roo
m_number,section.building,course.course_id,course.dept_name FROM takes JOIN student ON takes.ID = student.ID JOIN sectio
n ON takes.course_id = section.course_id JOIN course ON section.course_id = course.cou

```

Detail pengerjaan setelah *tuning*

```

8 | 0.00103886 | SELECT * FROM student
|
9 | 0.00111550 | SELECT * FROM student WHERE tot_cred > 30
|
10 | 0.00088493 | SELECT 'name' department FROM student WHERE tot_cred > 30
|
11 | 0.02286855 | SELECT * FROM takes JOIN student ON takes.ID = student.ID JOIN section ON takes.course_id = s
section.course_id
|
12 | 0.01267909 | SELECT student.'name',student.dept_name,takes.sec_id AS pengambilan,takes.semester,section.roo
m_number,section.building,course.course_id,course.dept_name FROM takes JOIN student ON takes.ID = student.ID JOIN sectio
n ON takes.course_id = section.course_id JOIN course ON section.course_id = course.cou
-----+

```


Data 4

Query	Sebelum Tuning Indexing (s)	Sesudah Tuning Indexing (s)
1.	0.06580483	0.00153897
2.	0.02775269	0.00151651
3.	0.00149339	0.00122385
4.	0.30198068	0.07974080
5.	0.13864190	0.03989006

Detail pengerjaan sebelum *tuning*

```

1 | 0.06580483 | SELECT * FROM student
2 | 0.02775269 | SELECT * FROM student WHERE tot_cred > 30
3 | 0.00149339 | SELECT `name` department FROM student WHERE tot_cred > 30
4 | 0.30198068 | SELECT * FROM takes JOIN student ON takes.ID = student.ID JOIN section ON takes.course_id = s
section.course_id
5 | 0.13864190 | SELECT student.`name`,student.dept_name,takes.sec_id AS pengambilan,takes.semester,section.roo
n_number,section.building,course.course_id,course.dept_name FROM takes JOIN student ON takes.ID = student.ID JOIN sectio
n ON takes.course_id = section.course_id JOIN course ON section.course_id = course.cou
+-----+-----+
5 rows in set (0.00 sec)
MariaDB [tubesmbd3]>

```

Detail pengerjaan setelah *tuning*

```

8 | 0.00153897 | SELECT * FROM student
9 | 0.00151651 | SELECT * FROM student WHERE tot_cred > 30
10 | 0.00122385 | SELECT `name` department FROM student WHERE tot_cred > 30
11 | 0.07974080 | SELECT * FROM takes JOIN student ON takes.ID = student.ID JOIN section ON takes.course_id
section.course_id
12 | 0.03989006 | SELECT student.`name`,student.dept_name,takes.sec_id AS pengambilan,takes.semester,section
n_number,section.building,course.course_id,course.dept_name FROM takes JOIN student ON takes.ID = student.ID JOIN se
n ON takes.course_id = section.course_id JOIN course ON section.course_id = course.cou
+-----+-----+
12 rows in set (0.00 sec)
MariaDB [tubesmbd3]>

```

3.2 Pembahasan

Tuning indexing tidak selalu membuat database menjadi lebih cepat, khususnya pada basis data yang memuat sedikit data, optimalisasi basis data akan terlihat jika basis data terisi banyak data. Bahkan pada beberapa percobaan, tidak dilakukannya *indexing* membuat basis data menjadi lebih cepat daripada setelah dilakukan *indexing*.

Dapat disimpulkan bahwa *tuning* akan menjadi lebih optimal pada basis data yang benar – benar membutuhkan (terisi banyak data).

BAB IV

DAFTAR PUSTAKA

<https://www.geeksforgeeks.org/indexing-in-databases-set-1/>

<https://www.i-3.co.id/2016/10/07/index-pada-database/>