

TUGAS BESAR MANAJEMEN BASIS DATA TUNING DATABASE SYSTEM



Dosen Pengampu :
Arief Ichwani S.Kom.,M.Cs.

Disusun Oleh :
Riwandy (14117150)

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNOLOGI PRODUKSI INDUSTRI DAN
INFORMASI
INSTITUT TEKNOLOGI SUMATERA
2019

Table of Contents

BAB I.	Studi Literatur	3
1.1.	Tuning : Indexing	3
1.2.	Tuning : Setting Configuration DBMS	3
BAB II.	Deskripsi Percobaan	4
2.1.	Tuning : Indexing.....	4
BAB III.	Hasil dan Pembahasan	5
3.1.	Tabel Hasil	5
3.2.	Grafik Hasil.....	6
3.3.	Pembahasan.....	7
Daftar Pustaka		8

BAB I. Studi Literatur

1.1. Tuning : Indexing

Pengindeksan adalah cara untuk mengoptimalkan kinerja database dengan meminimalkan jumlah akses disk yang diperlukan saat permintaan diproses. Ini adalah teknik struktur data yang digunakan untuk mencari dan mengakses data dalam database dengan cepat.

Indeks dibuat menggunakan beberapa kolom basis data. Kolom pertama adalah kunci pencarian yang berisi salinan kunci utama atau kunci kandidat dari tabel. Nilai-nilai ini disimpan dalam urutan diurutkan sehingga data yang sesuai dapat diakses dengan cepat.

Catatan: Data mungkin atau mungkin tidak disimpan dalam urutan diurutkan. Kolom kedua adalah Referensi Data atau Pointer yang berisi seperangkat pointer yang menyimpan alamat blok disk tempat nilai kunci tertentu dapat ditemukan.

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:
 - a. Table kecil
 - b. Kolom tidak sering digunakan sebagai kondisi dalam query
 - c. Kebanyakan query menampilkan data lebih dari 2-4% dari seluruh data
 - d. Table sering di-update

1.2. Tuning : Setting Configuration DBMS

Database server adalah program komputer yang menyediakan layanan basis data untuk program komputer lainnya. Database server didefinisikan sebagai client server model. Database management system menyediakan fungsi-fungsi database server dan beberapa DBMS (seperti mysql) sangat eksklusif untuk client server model database access. Database server menyediakan fleksibilitas untuk konfigurasi database service yang kita inginkan.

BAB II. Deskripsi Percobaan

2.1. Tuning : Indexing

Berikut adalah langkah-langkah percobaan:

1. Download file-file yang dibutuhkan di <https://github.com/IF-ITERA/IF3144-1920>
2. Buat sebuah skema database
3. Eksekusi file DDL-MySQL.sql untuk melakukan pendefinisian table pada database.
4. Compile dan jalankan code pada file tableGen.java. Program tersebut akan membangkitkan data yang akan dimasukkan ke dalam databse.
5. Eksekusi query “**set profiling = 1;**”.
6. Jalankan query-query berikut ini:
 - a. `SELECT * FROM student;`
 - b. `SELECT * FROM student WHERE tot_cred > 30;`
 - c. `SELECT `name`, dept_name FROM student WHERE tot_cred > 30;`
 - d. `SELECT * FROM takes JOIN student ON takes.ID = student.ID JOIN section ON takes.course_id = section.course_id;`
 - e. `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;`
7. Lakukan indexing dengan mengeksekusi query berikut:
 - a. `create index student_pk1 on student(name);`
 - b. `create index section_pk on section(sec_id);`
8. Jalankan kembali query-query pada langkah 6
9. Eksekusi query “**show profiles;**” untuk melihat waktu eksekusi dari setiap query yang telah dijalankan.
10. Bandingkan waktu eksekusi query sebelum dan setelah melakukan indexing.
11. Ulangi langkah 2 sampai 10 dengan mengubah konfigurasi pada file tableGen.java sesuai ketentuan berikut:

Percobaan 2:

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

Percobaan 3:

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

Percobaan 4:

advisor = 700, student = 700, section = 20000,takes = 20000

Percobaan 5:

advisor = 1000, student = 1000, section = 100000,takes = 1000000

Percobaan 6:

advisor = 1800, student = 1800, section = 180000,takes = 1800000

Percobaan 7:

advisor = 10000, student = 10000, section = 30000000,takes = 30000000

BAB III. Hasil dan Pembahasan

3.1. Tabel Hasil

Berikut adalah catatan waktu eksekusi query pada beberapa percobaan:

a. Percobaan 1

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

Query	Waktu sebelum tuning (ms)	Waktu setelah tuning (ms)
Query 1	0,432	0,4834
Query 2	0,3873	0,4733
Query 3	0,3618	0,3681
Query 4	1,6865	1,7208
Query 5	3,6379	1,7945

b. Percobaan 2

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

Query	Waktu sebelum tuning (ms)	Waktu setelah tuning (ms)
Query 1	0,6382	0,9642
Query 2	0,4464	0,5395
Query 3	0,4107	0,4389
Query 4	5,1151	4,8627
Query 5	7,9367	7,6109

c. Percobaan 3

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

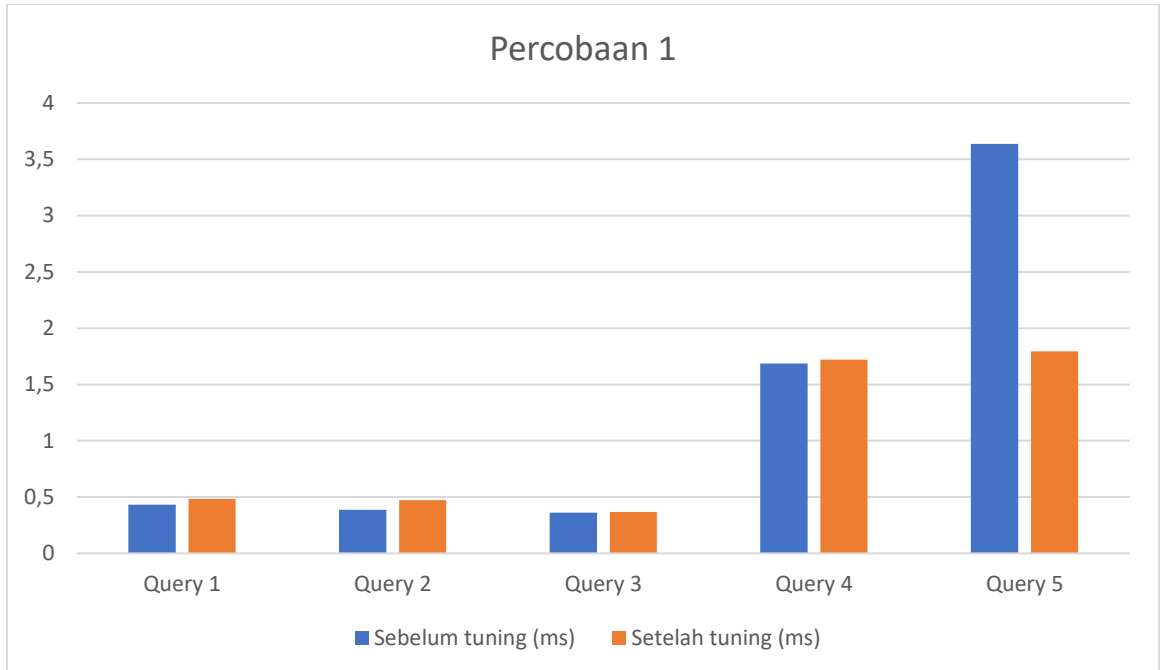
Query	Waktu sebelum tuning (ms)	Waktu setelah tuning (ms)
Query 1	0,996	0,75
Query 2	0,6778	0,6827
Query 3	0,5533	0,5498
Query 4	18,604	15,5435
Query 5	9,2575	9,0334

3.2. Grafik Hasil

Berikut adalah grafik perbandingan waktu eksekusi query sebelum dan sesudah tuning pada setiap percobaan:

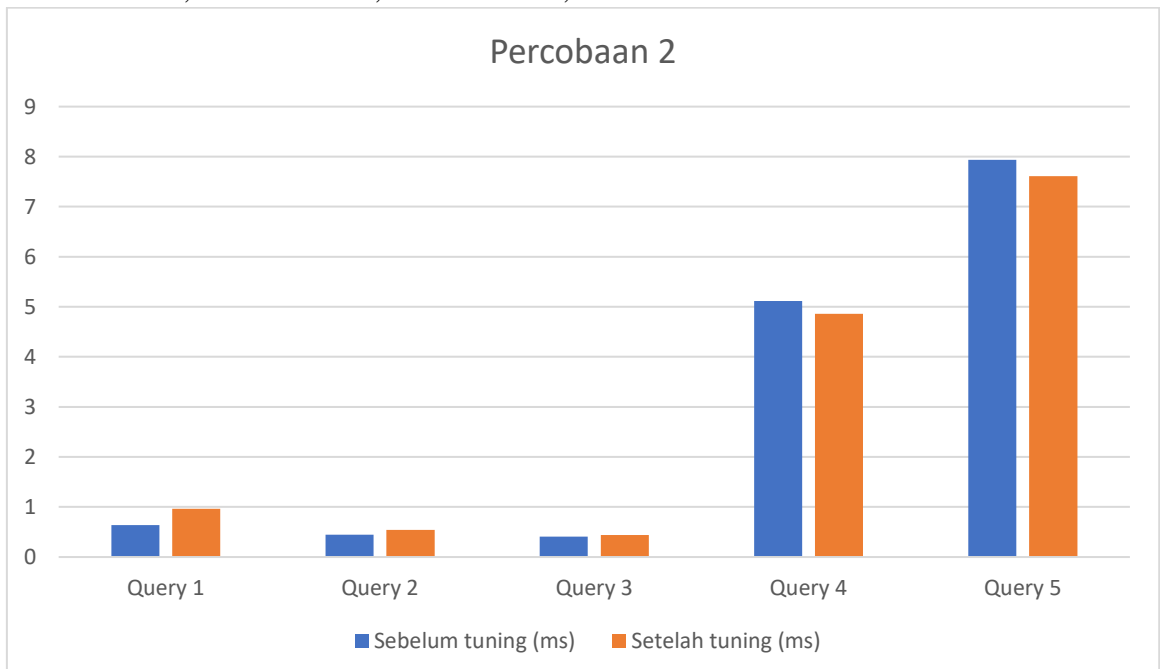
a. Percobaan 1

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



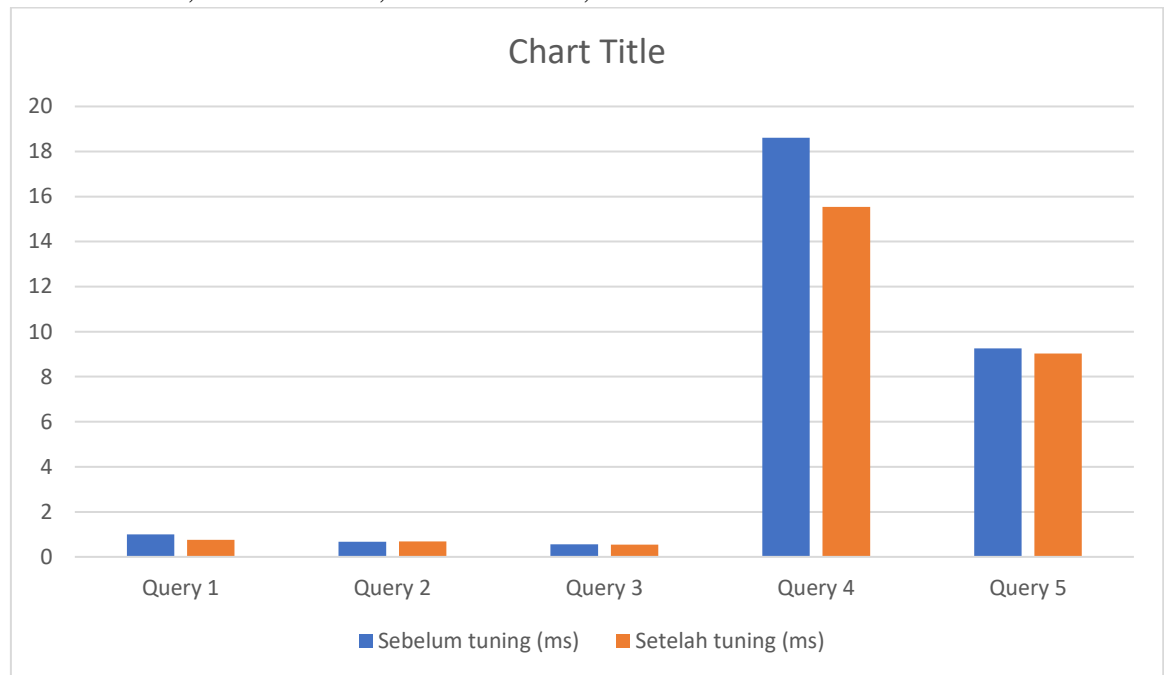
b. Percobaan 2

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



c. Percobaan 3

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



3.3. Pembahasan

Berdasarkan data yang diperoleh dari percobaan 1 sampai 3, dapat dilihat bahwa tuning dengan cara indexing tidak terlalu berpengaruh pada kecepatan eksekusi query 1, query 2 dan query 3. Namun indexing cukup berpengaruh pada kecepatan eksekusi query 4 dan query 5.

Dapat disimpulkan bahwa tuning dengan cara indexing cukup berpengaruh ketika query yang dieksekusi akan menampilkan sedikit data (menyeleksi banyak data).

Daftar Pustaka

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

nurkamilahaprilia07.blogspot.com/2016/11/konfigurasi-database-servermenggunakan.html