

**TUGAS BESAR MANAJEMEN BASIS DATA
TUNING DATABASE SYSTEM - RD**



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

Disusun Oleh :
Bagus Budi Setiawan/14117137

**TEKNIK INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI SUMATERA
LAMPUNG SELATAN
2019**

Daftar Isi

BAB I.....	4
STUDI LITERATUR.....	4
1.1 Tuning : Indexing.....	4
1.2 Tunning : Setting Configuration DBMS	4
BAB II	6
2.1 Sistematika Percobaan	6
BAB III.....	9
HASIL DAN PEMBAHASAN	9
3.1 Tabel Hasil.....	9
3.2 Pembahasan.....	10
DAFTAR PUSTAKA.....	11

BAB I

STUDI LITERATUR

1.1 Tuning : Indexing

Database Tuning adalah sejumlah aktifitas yang dilakukan untuk atau meningkatkan kinerja atau performance sebuah database. Aktifitas tuning ini meliputi banyak aspek dari software hingga hardware, antara lain I/O Tuning, DBMS Tuning, Query Tuning, dan Database Maintenance.

Sedangkan Index itu sendiri merupakan 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. Berikut ini adalah beberapa alasan kenapa index diperlukan :

- A. Kolom sering digunakan dalam klausa WHERE atau dalam kondisi join
- B. Kolom berisi nilai dengan jangkauan yang luas
- C. Kolom berisi banyak nilai null
- D. Tabel berukuran besar dan sebagian besar query menampilkan data kurang dari 2-4%

1.2 Tuning : Setting Configuration DBMS

DBMS adalah singkatan dari “Database Management System” yaitu sistem penorganisasian dan sistem pengolahan Database pada komputer. DBMS atau database management system ini merupakan perangkat lunak (software) yang dipakai untuk membangun basis data yang berbasis komputerisasi.

DBMS (Database Management system) ini juga dapat membantu dalam memelihara serta pengolahan data dalam jumlah yang besar, dengan menggunakan DBMS bertujuan agar tidak dapat menimbulkan kekacauan dan dapat dipakai oleh

user sesuai dengan kebutuhan. DBMS ialah perantara untuk user dengan basis data, untuk dapat berinteraksi dengan DBMS dapat memakai bahasa basis data yang sudah di tentukan oleh perusahaan DBMS. Bahasa basis data umumnya terdiri dari berbagai macam instruksi yang diformulasikan sehingga instruksi tersebut dapat di proses oleh 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.

BAB II

DESKRIPSI PERCOBAAN

2.1 Sistematika Percobaan

Percobaan yang dilakukan adalah menghitung waktu eksekusi 7 data dengan menggunakan 5 buah query. Data yang akan diuji sebagai berikut :

Data
advisor = 100, student = 100, section = 200,takes = 200
advisor = 200, student = 200, section = 400,takes = 400
advisor = 500, student = 500, section = 1000,takes = 1000
advisor = 700, student = 700, section = 20000,takes = 20000
advisor = 1000, student = 1000, section = 100000,takes = 1000000
advisor = 1800, student = 1800, section = 180000,takes = 1800000
advisor = 10000, student = 10000, section = 30000000,takes = 30000000

Berikut ini,query yang digunakan untuk menguji ke 7 data diatas :

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;

Proses pengujian dalam menghitung waktu eksekusi dilakukan melalui 3 tahap yaitu, pengujian sebelum tuning, pengujian setelah tuning menggunakan indexing, dan pengujian setelah tuning dengan pengaturan konfigurasi DBMS. DBMS yang digunakan pada percobaan adalah MySQL.

2.2 Konfigurasi Percobaan

Konfigurasi kali ini, kita menggunakan aplikasi xampp dan melakukan pengolahan data pada database menggunakan phpMyAdmin. Langkah-langkah di dalam mengolah data pada database sebagai berikut :

- a. Menjalankan MYSQL menggunakan aplikasi xampp.
- b. Buka website resmi phpMyAdmin dengan local host pada aplikasi xampp kita.
- c. Buat database baru, kali ini saya memberi nama database saya dengan nama tubes1.
- d. Jalankan ataupun compile kode pada file tableGen.java. Program tersebut nantinya merupakan wadah pemrosesan ataupun pengantian angka yang sesuai pada soal. Lakukan perintah compile sebagai berikut di command prompt :
 - Javac tableGen.java
 - Java tableGen
- e. Import data DDL-MySQL.sql.
- f. Pada shell xampp, masuk ke database yang sudah dibuat dengan memasukkan perintah “use tubes1”, selanjutnya eksekusi query “set profiling = 1;” untuk mengaktifkan query yang melihat waktu eksekusi data.
- g. Masukkan perintah query yang diperintahkan pada soal tuning system database tersebut.
- h. Untuk melihat waktu eksekusi masukkan perintah “show profiles”.
- i. Import data all.sql untuk mengisi data yang sudah di proses ke DDL-MySQL.sql.
- j. Lakukan hal ini secara terus menerus sampai data ke-7.
- k. Setelah mengkonfigurasi seluruh data, lakukan tuning indexing
 - Field ID pada tabel student.
 - Field sec_id pada tabel section.

- Field `course_id` pada tabel `course`.

```

MariaDB [tubes_mbd1]> create index student_pk on student(ID);
Query OK, 0 rows affected (0.633 sec)
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0

MariaDB [tubes_mbd1]> create index section_pk on section(sec_id);
Query OK, 0 rows affected (0.525 sec)
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0

MariaDB [tubes_mbd1]> create index course_pk on course(course_id);
Query OK, 0 rows affected (0.578 sec)
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0

```

1. Langkah selanjutnya ialah melakukan setting configuration DBMS dengan cara melakukan pengaturan-pengaturan yang diminta untuk mengubah beberapa parameter yang ada pada file `my.in` yang berada pada direktori `xampp/mysql/bin`. Perubahan file tersebut sebagai berikut :
 - a. `innodb_buffer_pool_size = 5G`
 - b. `innodb_log_file_size = 2G`
 - c. `max_connections = 100`
 - d. `innodb_file_per_table = 1`
 - e. `innodb_flush_log_at_trx_commit = 0`
 - f. `innodb_flush_method = O_DIRECT`
 - g. `innodb_log_buffer_size = 16M`
 - h. `query_cache_size = 48M`
 - i. `log-bin=mysql-bin server-id=1`
 - j. `skip_name_resolve`

BAB III

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Tabel Hasil

a. Data 1

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

Query	Waktu Sebelum Tunning (ms)	Waktu Sesudah Tunning (ms)
Query 1	0.00083520	0.00083120
Query 2	0.00077570	0.00081600
Query 3	0.00066770	0.00065990
Query 4	0.00274130	0.00271140
Query 5	0.00275710	0.00259950

b. Data 2

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

Query	Waktu Sebelum Tunning (ms)	Waktu Sesudah Tunning (ms)
Query 1	0.02811750	0.00078600
Query 2	0.00077460	0.00075530
Query 3	0.06613320	0.00074650
Query 4	0.03491920	0.01050400
Query 5	0.00103810	0.00502000

c. Data 3

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

Query	Waktu Sebelum Tunning (ms)	Waktu Sesudah Tunning (ms)
Query 1	0.03886000	0.00108320
Query 2	0.00118320	0.00122900
Query 3	0.00097880	0.00132890
Query 4	0.17246950	0.02040670
Query 5	0.10243300	0.01360100

3.2 Pembahasan

Dari hasil pemrosesan yang dilakukan, diperoleh perubahan waktu eksekusi yang signifikan sebelum DBMS dilakukan tuning dan setelah DBMS dilakukan tuning. Pada table hasil dapat terlihat bahwa rata-rata waktu eksekusi setelah tuning lebih cepat dibandingkan waktu eksekusi sebelum tuning. Hal ini dapat disimpulkan bahwa waktu eksekusi atau performa eksekusi dari hasil pemrosesan dipengaruhi oleh:

- A. Spesifikasi hardware yang digunakan untuk pemrosesan sangat mempengaruhi kinerja ataupun keberhasilan dari pemrosesan database.
- B. Sinyal sangat mempengaruhi keberlangsungan proses ketika kita menggunakan proses import dari phpMyAdmin.
- C. Tuning yang digunakan yaitu indexing dan setting configuration DBMS dapat mempercepat waktu dari proses eksekusi kelima query yang digunakan untuk memproses data.

DAFTAR PUSTAKA

1. <https://epdf.pub/queue/database-system-concepts-6th-edition.html>
2. <http://www.pengertianku.net/2015/05/pengertian-dbms-dan-contohnya-lengkap.html>
3. <https://www.i-3.co.id/2016/10/07/index-pada-database/>