

Tugas Besar Manajemen Basis Data

Tunning Database



Dosen Pengampu :

Ahmad Luky Ramdani, S.Komp., M.Kom.

Disusun oleh :

Yosi Mardianti

(14117096)

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI SUMATERA

2019

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR.....	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
BAB I.....	1
Studi Literatur	1
1.1 Tunning: Indexing.....	1
1.2 Tunning: Setting Configuration DBMS	2
BAB II.....	3
Deskripsi Percobaan.....	3
2.1 Tunning: Indexing.....	3
BAB III	4
Hasil dan Pembahasan	4
3.1 Hasil Pengujian dan Pembahasan.....	4
3.2 Kesimpulan.....	5
DAFTAR PUSTAKA	6
LAMPIRAN.....	7

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Syntax Tunning database	3
Gambar 2 hasil Q1 pada data 1	7
Gambar 3 hasil Q4 pada data 1	7
Gambar 4 hasil Q5 pada data 3	8
Gambar 5 my.ini sebelum di ubah	8
Gambar 6 my.ini setelah di ubah	9
Gambar 7 melakukan javac dan java pada tableGen.java.....	9

DAFTAR TABEL

Table 1 setting configuration DBMS.....	2
Table 2 data yang diujikan.....	4
Table 3 hasil pengujian pada data 1	4
Table 4 hasil pengujian pada data 2.....	5
Table 5hasil pengujian pada data 3.....	5

BAB I

Studi Literatur

1.1 Tuning: Indexing

Tuning pada database adalah untuk meningkatkan performance dari database tersebut, sehingga respon dari database server bisa lebih cepat. misal untuk mempercepat query saat memproses suatu data. pada dasarnya tuning tidak akan terasa jika pada aplikasi database yang kecil, namun pada database dengan data yang banyak dan aktivitas pengambilan data yang cukup padat akan sangat terasa. Parameter yang bisa di rubah pada tuning database antara lain config start up database, mempercepat query, index, struktur tabel, dll.

Tuning bisa berarti mengganti atau menambah, contohnya *tuning* perangkat keras bisa diartikan mengganti dengan perangkat keras yang lebih baik atau menambah perangkat keras yang diperlukan untuk menambah suatu kinerja yang lebih baik. Dalam sebuah manajemen basis data, *tuning* sebaiknya tidak dilakukan hanya pada basis datanya saja, tetapi juga pada sistem operasi yang dipakai, proses / operasi bisnis, aplikasi dan perangkat keras.

Lima hal yang memengaruhi performance database:

1. Workload (beban kerja)
2. Throughput (kapasitas komputer dalam mengolah data)
3. Resource (hardware)
4. Optimazation (optimalisasi yang berhubungan dengan query)
5. Contention (isi database)

Index digunakan untuk Menemukan baris untuk nilai tertentu pada sebuah atau banyak kolom, Mempermudah operasi JOIN, Menghubungkan data antara tabel, Agregasi data, Mengurutkan data sesuai perintah query. Dengan index mempermudah proses pengolahan data

Indeks dapat dibentuk secara manual maupun secara otomatis. Secara manual index terbentuk melalui perintah Create Index dan secara otomatis, Index terbentuk saat menentukan primary key dan unique terhadap field tertentu.

Indeks dapat dibayangkan sebagai indeks buku, sehingga melalui indeks buku tersebut dapat dicari letak item tertentu dalam buku dengan mudah. Keberadaan indeks dalam basis data antara lain adalah untuk mempercepat pencarian data berdasarkan kolom tertentu,

1.2 Tuning: Setting Configuration DBMS

Pada kasus kali ini, kita melakukan setting pada file my.ini yang terletak di xampp/mysql/bin. Lakukan perubahan pada nilai-nilai yang ada, kali ini hanya 3 yang diubah yaitu seperti dibawah ini.

Sebelum diubah	Sesudah diubah
innodb_buffer_pool_size=16M	innodb_buffer_pool_size=2500M
innodb_log_file_size=5M	innodb_log_file_size=25M
innodb_log_buffer_size =8M	innodb_log_buffer_size=32M

Table 1 setting configuration DBMS

BAB II

Deskripsi Percobaan

2.1 Tuning: Indexing

Pada database yang telah dibuat, run dengan menggunakan Q1 sampai Q5. Catat waktu nya, lalu lakukan tuning dan run kembali dengan menggunakan Q1 sampai Q5. Untuk syntax tuning, seperti gambar dibawah ini:

```
MariaDB [dbms1_096]> create index index_student_id on student(id);
Query OK, 0 rows affected (0.490 sec)
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0

MariaDB [dbms1_096]> create index index_student_tot_cred on student(tot_cred);
Query OK, 0 rows affected (0.542 sec)
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0

MariaDB [dbms1_096]> create index index_takes_course_id on takes(course_id);
Query OK, 0 rows affected (0.448 sec)
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0

MariaDB [dbms1_096]> create index index_takes_id on takes(id);
Query OK, 0 rows affected (0.569 sec)
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0

MariaDB [dbms1_096]> create index index_section_course_id on section(course_id);
Query OK, 0 rows affected (0.361 sec)
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0

MariaDB [dbms1_096]> create index index_course_dept_name on course(dept_name);
Query OK, 0 rows affected (0.412 sec)
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0

MariaDB [dbms1_096]> create index index_course_id on course(course_id);
Query OK, 0 rows affected (0.307 sec)
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0
```

Gambar 1 Syntax Tuning database

Keterangan Query :

- Q1 = SELECT * FROM student
- Q2 = SELECT * FROM student WHERE tot_cred > 30;
- Q3 = SELECT `name`, dept_name 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;

BAB III

Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil Pengujian dan Pembahasan

Ada 7 data yang akan diujikan. Dengan membuat database baru untuk setiap data. Pengubahan nilai yang sesuai pada data dilakukan pada tableGEN.java pada bagian void main nya. Dari ke 7 data ini, hanya 3 data yang saya ujikan. Dari data tersebut dilakukan pengujian Q1 sampai Q5, lalu tunning indexing dan Q1 sampai Q5 lagi. Hal tersebut dilakukan kepada setiap data.

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 = 300000000

Table 2 data yang diujikan

Berikut hasil dari Q1 sampai Q5 dan tunning indexing.

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

Query	Waktu Sebelum Tuning (second)	Waktu Setelah Tuning (second)
Q1	0.001	0.001
Q2	0.001	0.001
Q3	0.001	0.000
Q4	0.002	0.001
Q5	0.002	0.002

Table 3 hasil pengujian pada data 1

Dapat dilihat data pada tabel diatas ini, diperoleh data dengan perbedaan sebelum dan setelah tunning yang tidak signifikan. Hal ini disebabkan karena masih dikitnya data pada database. Jadi proses pencarian yang dilakukan hampir sama kecepatannya.

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

Query	Waktu Sebelum Tuning (second)	Waktu Setelah Tuning (second)
-------	-------------------------------	-------------------------------

Q1	0.001	0.001
Q2	0.001	0.001
Q3	0.001	0.000
Q4	0.003	0.003
Q5	0.004	0.002

Table 4 hasil pengujian pada data 2

Pada table diatas ini, data yang diperoleh sebelum dan sesudah tuning juga tidak terlalu signifikan perbedaannya. Hal ini dikarenakan data nya masih sedikit.

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

Query	Waktu Sebelum Tuning (second)	Waktu Setelah Tuning (second)
Q1	0.001	0.001
Q2	0.001	0.001
Q3	0.001	0.001
Q4	0.056	0.022
Q5	0.568	0.009

Table 5hasil pengujian pada data 3

Untuk table diatas ini, dapat dilihat pada pencarian menggunakan Q4 dan Q5. Perubahan kecepatan atau waktu pencarian cukup signifikan setelah dilakukan tuning indexing. Hal ini dapat disebabkan dari banyak nya data. Karena dengan melakukan tuning indexing data tersebut dibuat menjadi seperti pohon, oleh karena itu proses pencarian yang terjadi semakin cepat.

3.2 Kesimpulan

Dari percobaan yang telah dilakukan dengan menggunakan 3 data, dapat disimpulkan penggunaan tuning database sangat penting ketika data pada database sangat banyak karena dapat mempermudah dan mempercepat proses pencarian. Pada data 3 ketika dilakukan Q4 dan Q5, sebelum dilakukannya tuning proses pencarian terbilang lebih lambat dibanding setelah dilakukannya tuning. Meskipun operasi Q4 dan Q5 sangat membebani karena terdapat banyak join.

DAFTAR PUSTAKA

<https://catatanrahman.wordpress.com/2012/01/19/tuning-database/>

https://www.academia.edu/8772073/Database_SQL_Performance_Tuning

<https://tutorial-bor.blogspot.com/2011/07/pengertian-index-bagian-1.html>

<https://jurnalmanajemen.com/basis-data/>

LAMPIRAN

68787	Kiki	SS	13
68853	Adri	DF	48
69340	Ahmad	DE	112
6978	Ande	SS	65
70180	Ahmad	IF	126
70901	Josu	IF	95
71367	Budi	DE	5
72124	Johan	DE	114
73980	Ahmad	HI	39
7623	rahmat	IF	11
76425	Ahmad	RQ	6
76757	Kiki	ED	55
77283	Yohan	HI	59
82626	Adri	DE	128
83075	Johan	ED	110
83255	Budi	BN	65
83442	Kiki	FR	101
83480	Ande	IF	54
84974	rahmat	BN	110
84991	Budi	DE	109
86772	Ande	SS	128
87152	rahmat	FR	94
87710	yuyun	FR	121
88432	Kiki	IF	101
89493	Ahmad	ED	113
90008	Yohan	OK	20
91034	Kiki	ED	41
91055	Yohan	RQ	125
91286	Johan	OK	33
92263	rahmat	BN	43
93530	rahmat	DE	12
9370	Adri	DE	18
94362	Adri	ED	105
96009	yuyun	ED	9
96181	yuyun	ED	84
96277	yuyun	HI	110
96653	Ahmad	SS	38

100 rows in set (0.001 sec)

MariaDB [dbms1 096]>

Gambar 2 hasil Q1 pada data 1

93530	794	1	Fall	2000	B	93530	rahmat	DE	12	794	1	Fall	2000	F	353	M
9370	191	1	Fall	2000	C	9370	Adri	DE	18	191	1	Fall	2000	J	8	O
9370	191	1	Fall	2000	C	9370	Adri	DE	18	191	2	Fall	2000	J	844	B
9370	191	1	Fall	2000	C	9370	Adri	DE	18	191	3	Fall	2001	I	520	G
94362	564	1	Fall	2002	C	94362	Adri	ED	105	564	1	Fall	2002	F	401	E
94362	564	1	Fall	2002	C	94362	Adri	ED	105	564	2	Fall	2006	G	650	L
94362	746	1	Spring	2000	C	94362	Adri	ED	105	746	1	Spring	2000	I	520	E
94362	948	2	Fall	2000	C	94362	Adri	ED	105	948	1	Spring	2000	J	947	H
94362	948	2	Fall	2000	C	94362	Adri	ED	105	948	2	Fall	2000	F	461	D
96009	328	1	Fall	2010	B	96009	yuyun	ED	9	328	1	Fall	2010	J	8	L
96009	553	3	Fall	2003	B	96009	yuyun	ED	9	553	1	Spring	2001	I	520	A
96009	553	2	Fall	2003	B	96009	yuyun	ED	9	553	2	Spring	2000	F	401	I
96009	553	3	Fall	2003	B	96009	yuyun	ED	9	553	3	Fall	2003	F	401	I
96181	300	3	Fall	2005	B	96181	yuyun	ED	84	300	1	Fall	2002	I	520	D
96181	300	3	Fall	2005	B	96181	yuyun	ED	84	300	2	Fall	2000	E	353	C
96181	300	3	Fall	2005	B	96181	yuyun	ED	84	300	3	Fall	2005	F	437	S
96277	659	1	Spring	2001	A	96277	yuyun	HI	110	659	1	Spring	2001	F	437	E
96277	659	1	Spring	2001	A	96277	yuyun	HI	110	659	2	Spring	2004	F	437	D
96277	659	1	Spring	2001	A	96277	yuyun	HI	110	659	3	Spring	2002	J	8	I
96277	879	1	Fall	2006	A	96277	yuyun	HI	110	879	1	Fall	2006	F	401	B
96277	879	1	Fall	2006	A	96277	yuyun	HI	110	879	2	Fall	2000	J	520	B
96653	171	1	Spring	2007	B	96653	Ahmad	SS	38	171	1	Spring	2007	H	850	E
96653	171	1	Spring	2007	B	96653	Ahmad	SS	38	171	2	Fall	2006	F	401	C
96653	383	1	Spring	2009	A	96653	Ahmad	SS	38	383	1	Spring	2000	G	650	L
96653	383	1	Spring	2009	A	96653	Ahmad	SS	38	383	2	Fall	2000	H	850	A
96653	520	2	Fall	2002	B	96653	Ahmad	SS	38	520	1	Fall	2004	G	650	H
96653	520	2	Fall	2002	B	96653	Ahmad	SS	38	520	2	Fall	2002	F	437	J
96653	718	1	Spring	2003	B	96653	Ahmad	SS	38	718	1	Spring	2003	F	401	P
96653	718	1	Spring	2003	B	96653	Ahmad	SS	38	718	2	Fall	2002	I	520	A
96653	794	1	Spring	2004	A	96653	Ahmad	SS	38	794	1	Spring	2004	J	947	B
96653	794	1	Spring	2004	A	96653	Ahmad	SS	38	794	2	Spring	2002	H	850	M
96653	794	1	Spring	2004	A	96653	Ahmad	SS	38	794	3	Fall	2006	E	353	M

417 rows in set (0.001 sec)

Gambar 3 hasil Q4 pada data 1

39512	344	4	Fall	2001	C	39512	Arde	GT	17	344	3	Spring	2001	C	920	8
39512	344	4	Fall	2001	C	39512	Arde	GT	17	344	4	Fall	2001	G	838	8
39512	344	4	Fall	2001	C	39512	Arde	GT	17	344	7	Spring	2004	C	52	8
39603	355	4	Spring	2005	C	39603	Johari	FR	50	355	1	Spring	2000	G	776	1
39603	355	4	Spring	2005	C	39603	Johari	FR	50	355	2	Fall	2001	I	387	10
39603	355	4	Spring	2005	C	39603	Johari	FR	50	355	3	Spring	2007	I	550	3
39603	355	4	Spring	2005	C	39603	Johari	FR	50	355	4	Spring	2005	E	774	1
39603	355	4	Spring	2005	C	39603	Johari	FR	50	355	5	Spring	2007	G	685	6
39603	355	4	Spring	2005	C	39603	Johari	FR	50	355	6	Fall	2006	C	926	9
39603	405	2	Fall	2010	B	39603	Johari	FR	50	405	1	Spring	2000	E	32	1
39603	405	2	Fall	2010	B	39603	Johari	FR	50	405	2	Fall	2010	I	387	10
39603	405	2	Fall	2010	B	39603	Johari	FR	50	405	3	Fall	2001	E	774	1
39603	405	2	Fall	2010	B	39603	Johari	FR	50	405	4	Fall	2000	G	312	1
39603	405	2	Fall	2010	B	39603	Johari	FR	50	405	5	Fall	2002	C	920	8
39603	475	1	Fall	2001	D	39603	Johari	FR	50	475	1	Fall	2001	E	774	1
39603	475	1	Fall	2001	D	39603	Johari	FR	50	475	2	Fall	2001	I	387	10
39603	475	1	Fall	2001	D	39603	Johari	FR	50	475	3	Spring	2005	G	838	1
39603	475	1	Fall	2001	D	39603	Johari	FR	50	475	4	Spring	2001	E	32	1
39789	783	3	Fall	2002	D	39789	Budi	FR	36	783	1	Fall	2004	E	32	10
39789	783	3	Fall	2002	D	39789	Budi	FR	36	783	2	Spring	2000	G	312	1
39789	783	3	Fall	2002	D	39789	Budi	FR	36	783	3	Fall	2002	G	312	10
39789	783	3	Fall	2002	D	39789	Budi	FR	36	783	4	Fall	2006	I	680	1
39789	783	3	Fall	2002	D	39789	Budi	FR	36	783	5	Spring	2004	C	920	8
39789	783	3	Fall	2002	D	39789	Budi	FR	36	783	6	Fall	2001	G	838	1
39789	783	3	Fall	2002	D	39789	Budi	FR	36	783	7	Fall	2000	I	550	3
39789	783	3	Fall	2002	D	39789	Budi	FR	36	783	8	Spring	2000	G	776	10
39789	783	3	Fall	2002	D	39789	Budi	FR	36	783	9	Fall	2005	I	824	10
39818	138	1	Spring	2003	C	39818	Budi	ED	51	138	1	Spring	2001	G	838	1
39818	138	1	Spring	2003	C	39818	Budi	ED	51	138	2	Fall	2005	I	598	1
39818	138	1	Spring	2003	C	39818	Budi	ED	51	138	3	Fall	2000	E	32	1
39818	138	1	Spring	2003	C	39818	Budi	ED	51	138	4	Spring	2001	E	774	1
39818	138	1	Spring	2003	C	39818	Budi	ED	51	138	5	Spring	2005	E	774	1
39818	138	1	Spring	2003	C	39818	Budi	ED	51	138	6	Spring	2002	G	838	10
39818	405	2	Fall	2000	D	39818	Budi	ED	51	405	1	Spring	2005	C	920	8
39818	405	2	Fall	2000	D	39818	Budi	ED	51	405	2	Fall	2000	C	32	1
39818	420	3	Fall	2006	A	39818	Budi	ED	51	420	1	Fall	2005	G	838	10
39818	420	3	Fall	2006	A	39818	Budi	ED	51	420	2	Spring	2005	G	776	10
39818	420	3	Fall	2006	A	39818	Budi	ED	51	420	3	Spring	2000	G	838	10
39818	420	3	Fall	2006	A	39818	Budi	ED	51	420	4	Spring	2000	I	598	10
39818	420	3	Fall	2006	A	39818	Budi	ED	51	420	5	Fall	2000	E	32	1
39818	420	3	Fall	2006	A	39818	Budi	ED	51	420	6	Spring	2010	G	776	1
39818	756	7	Spring	2000	B	39818	Budi	ED	51	756	1	Fall	2000	C	920	8
39818	756	7	Spring	2000	B	39818	Budi	ED	51	756	2	Fall	2000	G	605	10
39818	756	7	Spring	2000	B	39818	Budi	ED	51	756	3	Spring	2010	I	598	1
39818	756	7	Spring	2000	B	39818	Budi	ED	51	756	4	Fall	2000	C	920	8
39818	756	7	Spring	2000	B	39818	Budi	ED	51	756	5	Fall	2000	I	587	10
39818	756	7	Spring	2000	B	39818	Budi	ED	51	756	6	Spring	2000	I	387	10
39818	756	7	Spring	2000	B	39818	Budi	ED	51	756	7	Spring	2005	A	926	1
39818	756	7	Spring	2000	B	39818	Budi	ED	51	756	8	Fall	2000	A	590	1
39818	756	7	Spring	2000	B	39818	Budi	ED	51	756	9	Spring	2007	G	605	1

DBAL exec in xdt (0.022 sec).

Gambar 4 hasil Q5 pada data 3

```

# The username the slave will use for authentication when connecting
# to the master - required
master-user = 'username'

# The password the slave will authenticate with when connecting to
# the master - required
master-password = 'password'

# The port the master is listening on.
# optional - defaults to 3306
master-port = 3306

# Binary logging - not required for slaves, but recommended
log-bin=mysql-bin

# Point the following paths to different dedicated disks
tmpdir = 'C:/xampp/tp'
log-update = '/path-to-dedicated-directory/hostname'

# Uncomment the following if you are using BDB tables
#bdb_cache_size = 4M
#bdb_max_lock = 10000

# Comment the following if you are using InnoDB tables
skip-innodb
innodb_data_home_dir='C:/xampp/mysql/data'
innodb_data_file_path=innodb_data1109:autoextend
innodb_log_group_home_dir='C:/xampp/mysql/data'
innodb_log_arch_dir = 'C:/xampp/mysql/data'
# You can set ..buffer_pool_size up to 50 - 90 %
# of RAM but beware of setting memory usage too high
innodb_buffer_pool_size=16M
# set ..log_file_size to 25 % of buffer pool size
innodb_log_file_size=5M
innodb_log_buffer_size=8M
innodb_flush_log_at_trx_commit=1
innodb_lock_wait_timeout=50

## UTF-8 Settings
init-connect='SET NAMES utf8'
collation_server=utf8_unicode_ci
character_set_server=utf8

```

Gambar 5 my.ini sebelum di ubah

