

Laporan Tugas Besar
Managemen Basisdata
Tuning



Disusun Oleh :
Edo Dwi Firmansyah (14117021)
Kelas-RC

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI SUMATERA

2019

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	2
BAB I STUDI LITERATUR	3
1.1 Tuning : Indexing	3
1.2 Tuning : Setting Configuration DBMS	3
BAB II DESKRIPSI PERCOBAAN.....	3
2.1 Tunning : Indexing.....	3
2.2 Tunning : Setting Configuration DBMS	12
BAB III.....	13
Hasil dan Pembahasan.....	13
3.1 Hasil	13
3.2 Pembahasan	13
Daftar Pusaka.....	14

BAB I

STUDI LITERATUR

1.1 Tuning : Indexing

Penyetelan indeks adalah bagian penyetelan basis data untuk memilih dan membuat indeks. Tujuan penyetelan indeks adalah untuk mengurangi waktu pemrosesan kueri. Potensi penggunaan indeks di lingkungan dinamis dengan beberapa permintaan ad-hoc sebelumnya adalah tugas yang sulit. Penyetelan indeks melibatkan kueri berdasarkan indeks dan indeks dibuat secara otomatis saat itu juga. Tidak diperlukan tindakan eksplisit oleh pengguna basis data untuk penyetelan indeks

1.2 Tuning : Setting Configuration DBMS

Untuk melakukan performance tuning pada PostgreSQL dengan skala bisnis dengan konfigurasi manajemen database digunakan database administrator yang akan menganalisis parameter konfigurasi database PostgreSQL dan merekomendasikan konfigurasi optimal sesuai dengan workload Anda.

BAB II

DESKRIPSI PERCOBAAN

2.1 Tunning : Indexing

Dengan menggunakan database yang sudah ditentukan dan untuk melakukan tuning index, maka diperlukan data waktu sebelum di tuning dan sesudah dituning untuk dapat membandingkan keduanya, akan dijelaskan pada deskripsi di bawah ini :

```
MariaDB [(none)]> use edodf2
Database changed
MariaDB [edodf2]> create index ind_student on student(ID, TOT_CRED) using btree;
Query OK, 0 rows affected (0.963 sec)
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0

MariaDB [edodf2]> create index ind_takes on takes(ID, course_id) using btree;
Query OK, 0 rows affected (0.656 sec)
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0

MariaDB [edodf2]> create index ind_takes2 on takes(ID) using btree;
Query OK, 0 rows affected (0.451 sec)
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0

MariaDB [edodf2]> create index ind_course on section(course_id) using btree;
Query OK, 0 rows affected (0.605 sec)
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0
```

2.1.2 Data 1 (advisor = 100, student = 100, section = 200,takes = 200)

1. Dengan menggunakan query 1 (SELECT * FROM student)

Waktu eksekusi sebelum dituning :

97686	Kiki	WW	59
97844	Kiki	BN	104
97968	rahmat	HI	66
98008	Josu	BN	5
99930	Johan	DE	126

100 rows in set (0.001 sec)

```
MariaDB [edodf]>
```

Waktu eksekusi sesudah dituning :

98034	Johan	SS	44
99066	Budi	FR	9
99359	Yohan	DK	127
99400	yuyun	RQ	12
+-----+			
100 rows in set (0.00 sec)			

2. Dengan menggunakan query 2 (SELECT * FROM student WHERE tot_cred > 30)

Waktu eksekusi sebelum menggunakan tuning :

97844	Kiki	BN	104
97968	rahmat	HI	66
99930	Johan	DE	126
+-----+			
77 rows in set (0.001 sec)			
MariaDB [edodf]>			

Sesudah menggunakan tuning :

94376	yuyun	WW	128
97601	Ande	KL	47
98034	Johan	SS	44
99359	Yohan	DK	127
+-----+			
81 rows in set (0.00 sec)			

3. Dengan menggunakan query 3 (SELECT `name`, department FROM student WHERE tot_cred > 30)

Sebelum menggunakan tuning :

Kiki	BN
rahmat	HI
Johan	DE
+-----+	
77 rows in set (0.001 sec)	
MariaDB [edodf]>	

sesudah menggunakan tuning :

```
| Ahmad | GO |  
| Johan | GO |  
| Josu  | HH |  
+-----+  
158 rows in set (0.00 sec)
```

4. Dengan menggunakan query 4 (SELECT * FROM takes JOIN student ON takes.ID = student.ID JOIN section ON takes.course_id = section.course_id)

Sebelum menggunakan tuning :

```
ring | 2001 | E | 2 | 757 | H |  
| 99930 | 656 | 2 | Fall | 2007 | A+ | 99930 |  
ring | 2005 | J | 2 | 235 | I |  
| 99930 | 656 | 2 | Fall | 2007 | A+ | 99930 |  
ll | 2007 | B | 2 | 738 | F |  
| 99930 | 656 | 2 | Fall | 2007 | A+ | 99930 |  
ring | 2003 | B | 2 | 137 | P |  
+-----+  
440 rows in set (0.002 sec)
```

Sesudah menggunakan tuning :

```
| 99066 | 460 | 2 | Spring | 2006 | C- | 99066 |  
ring | 2006 | D | 1 | 145 | H |  
| 99359 | 333 | 1 | Spring | 2010 | C- | 99359 |  
ring | 2010 | I | 2 | 94 | I |  
| 99359 | 378 | 2 | Fall | 2006 | B- | 99359 |  
ll | 2009 | G | 2 | 198 | G |  
| 99359 | 378 | 2 | Fall | 2006 | B- | 99359 |  
ll | 2006 | I | 2 | 94 | F |  
| 99400 | 104 | 1 | Fall | 2009 | A | 99400 |  
ll | 2009 | G | 2 | 198 | B |  
+-----+  
393 rows in set (0.00 sec)
```

5. Dengan menggunakan query 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).

Sebelum menggunakan tuning :

Johan	DE	3	Fall	508	B
Johan	DE	3	Fall	769	E
Johan	DE	3	Fall	757	E
Johan	DE	2	Fall	235	J
Johan	DE	2	Fall	738	B
Johan	DE	2	Fall	137	B
+-----+-----+-----+-----+-----+					
440 rows in set (0.002 sec)					
MariaDB [edodf]>					

Sesudah menggunakan tuning :

Budi	FR	2	Spring	508	B
Budi	FR	2	Spring	198	G
Budi	FR	2	Spring	145	D
Yohan	DK	1	Spring	94	I
Yohan	DK	2	Fall	198	G
Yohan	DK	2	Fall	94	I
yuyun	RQ	1	Fall	198	G
+-----+-----+-----+-----+-----+					
393 rows in set (0.01 sec)					

2.1.2 Data 2 (advisor = 200, student = 200, section = 400,takes = 400)

1. Dengan menggunakan query 1 (SELECT * FROM student)

Waktu sebelum dituning :

97367	Ahmad	BN	7
97691	rahmat	GO	55
98389	rahmat	DF	70
9847	yuyun	EL	45
98754	Kiki	DF	3
98974	rahmat	ED	1
+-----+-----+-----+-----+			
200 rows in set (0.001 sec)			
MariaDB [edodf1]>			

Waktu sesudah dituning :

98532	Ahmad	GO	45
9921	Johan	GO	48
99293	Josu	HH	59
99366	Yohan	BN	6

200 rows in set (0.00 sec)

2. Dengan menggunakan query 2 (SELECT * FROM student WHERE tot_cred > 30)

Waktu sebelum dituning :

96255	Yohan	EL	79
96572	Adri	DK	60
97691	rahmat	GO	55
98389	rahmat	DF	70
9847	yuyun	EL	45

154 rows in set (0.001 sec)

MariaDB [edodf1]>

Waktu sesudah dituning :

97502	yuyun	DF	87
98187	Adri	DE	115
98532	Ahmad	GO	45
9921	Johan	GO	48
99293	Josu	HH	59

158 rows in set (0.00 sec)

3. Dengan menggunakan query 3 (SELECT `name`, department FROM student WHERE tot_cred > 30)

Sebelum menggunakan tuning :

Adri	DK
rahmat	GO
rahmat	DF
yuyun	EL

154 rows in set (0.001 sec)

MariaDB [edodf1]>

Sesudah menggunakan tuning :

```
| Adri | DE |
| Ahmad | GO |
| Johan | GO |
| Josu | HH |
+-----+
158 rows in set (0.00 sec)
```

4. Dengan menggunakan query 4 (SELECT * FROM takes JOIN student ON takes.ID = student.ID JOIN section ON takes.course_id = section.course_id)

Sebelum menggunakan tuning :

```
| 9847 | 985 | 2 | Spring | 2006 | C-
ring | 2006 | I | 47 | I
| 98754 | 202 | 1 | Fall | 2008 | B-
ll | 2008 | I | 616 | D
| 98754 | 202 | 1 | Fall | 2008 | B-
ring | 2005 | I | 335 | J
| 98754 | 202 | 1 | Fall | 2008 | B-
ring | 2002 | C | 683 | O
+-----+-----+-----+-----+-----+
1200 rows in set (0.005 sec)
MariaDB [edodf1]>
```

Sesudah menggunakan tuning :

```
| 0 | D |
| 99366 | 831 | 1 | Fall | 2010 | B+
4 | N |
| 99366 | 904 | 1 | Spring | 2008 | C+
4 | D |
| 99366 | 904 | 1 | Spring | 2008 | C+
| C |
+-----+-----+-----+-----+
1245 rows in set (0.00 sec)
```

5. Dengan menggunakan query 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)

Sebelum menggunakan tuning :

```
+-----+-----+-----+-----+-----+
| yuyun | EL | 3 | Spring | 784 |
| yuyun | EL | 3 | Spring | 79 |
| yuyun | EL | 3 | Spring | 805 |
| yuyun | EL | 3 | Spring | 850 |
| yuyun | EL | 2 | Spring | 784 |
| yuyun | EL | 2 | Spring | 47 |
| Kiki | DF | 1 | Fall | 616 |
| Kiki | DF | 1 | Fall | 335 |
| Kiki | DF | 1 | Fall | 683 |
+-----+-----+-----+-----+-----+
1200 rows in set (0.004 sec)

MariaDB [edodf1]>
```

Sesudah menggunakan tuning :

```
+-----+-----+-----+-----+-----+
| Yohan | BN | 3 | Spring | 185 |
| Yohan | BN | 3 | Spring | 406 |
| Yohan | BN | 3 | Spring | 104 |
| Yohan | BN | 3 | Spring | 104 |
| Yohan | BN | 1 | Fall | 700 |
| Yohan | BN | 1 | Fall | 394 |
| Yohan | BN | 1 | Spring | 394 |
| Yohan | BN | 1 | Spring | 58 |
+-----+-----+-----+-----+-----+
1245 rows in set (0.00 sec)
```

2.1.3 Data 3 (advisor = 500, student = 500, section = 1000,takes = 1000)

1. Dengan menggunakan query 1 (SELECT * FROM student)

Waktu sebelum dituning :

99473	rahmat	KL	1
99533	Yohan	IF	43
99888	Ande	DE	9
99928	Adri	IF	2

500 rows in set (0.002 sec)

MariaDB [edodf2]>

Waktu sesudah dituning :

9960	rahmat	SS	
99615	Yohan	DF	
99695	Adri	MT	
99783	Ahmad	DF	
99805	Ande	DE	
99874	Budi	FR	

500 rows in set (0.00 sec)

2. Dengan menggunakan query 2 (SELECT * FROM student WHERE tot_cred > 30)

Waktu sebelum dituning :

98561	Johan	SS	122
98569	Johan	HI	96
98675	Ahmad	DE	95
98693	Johan	HI	49
98765	Budi	ED	97
99533	Yohan	IF	43

394 rows in set (0.001 sec)

MariaDB [edodf2]>

Waktu sesudah dituning :

99541	Budi	DE	67
9960	rahmat	SS	52
99615	Yohan	DF	66
99783	Ahmad	DF	127
99805	Ande	DE	117
99874	Budi	FR	65

371 rows in set (0.00 sec)

3. Dengan menggunakan query 3 (SELECT `name`, department FROM student WHERE tot_cred > 30)

Sebelum menggunakan tuning :

```

| Ahmad | DE |
| Johan | HI |
| Budi  | ED |
| Yohan | IF |
+-----+
394 rows in set (0.001 sec)

MariaDB [edodf2]>

```

Sesudah menggunakan tuning :

```

| Yohan | DF |
| Ahmad | DF |
| Ande  | DE |
| Budi  | FR |
+-----+
371 rows in set (0.00 sec)

```

4. Dengan menggunakan query 4 (SELECT * FROM takes JOIN student ON takes.ID = student.ID JOIN section ON takes.course_id = section.course_id)

Sebelum menggunakan tuning :

```

| 99928 | 635 | 5 | Spring | 2009 | A+ | 99928 |
| 11 | 2006 | A | 602 | G |
| 99928 | 635 | 5 | Spring | 2009 | A+ | 99928 |
| ring | 2009 | J | 538 | P |
+-----+-----+-----+-----+-----+
6043 rows in set (0.017 sec)

MariaDB [edodf2]>

```

5. Dengan menggunakan query 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_idJOIN course ON section.course_id = course.course_id);

Sebelum menggunakan tuning :

```

| rahmat | KL      | 9      | Fall
| rahmat | KL      | 9      | Fall
| rahmat | KL      | 9      | Fall
| rahmat | KL      | 9      | Fall
| rahmat | KL      | 9      | Fall
| rahmat | KL      | 9      | Fall
+-----+-----+-----+-----+
6043 rows in set (0.016 sec)

MariaDB [edodf2]>

```

Sesudah menggunakan tuning :

```

| Josu   | MT      | 3      | Fall
| Kiki   | MT      | 3      | Fall
| Kiki   | MT      | 3      | Fall
| Kiki   | MT      | 3      | Fall
| rahmat | FR      | 3      | Fall
| rahmat | FR      | 3      | Fall
| rahmat | FR      | 3      | Fall
+-----+-----+-----+-----+
6194 rows in set (0.01 sec)

```

2.2 Tuning : Setting Configuration DBMS

Untuk membatasi penguraian pembahasan pada , kami dari tim pengembang aplikasi membuat beberapa rumusan masalah dalam bentuk pertanyaan yaitu:

BAB III

Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil

- Table

Data ke-	Waktu eksekusi sebelum tuning (s)				
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
1	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002
2	0,001	0,001	0,001	0,005	0,002
3	0,002	0,001	0,001	0,017	0,016

Data ke-	Waktu eksekusi sesudah tuning (s)				
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,001
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,003	0,001

3.2 Pembahasan

Berdasarkan data pada tabel diatas, dapat dilihat bahwa mempunyai eksekusi waktu yang hampir sama kecuali data pada Q4 dan Q5 dan terlihat lebih lama dibandingkan yang lain, dengan itu, maka diperlukan tuning agar dapat mempercepat waktu eksekusi data, dalam hal ini saya menggunakan teknik B- Tree untuk tuning index yang sangat berguna pada saat memilih row yang sesuai dengan kriteria tertentu. Index jenis B-Tree dapat dibuat dengan perintah CREATE INDEX. Setelah menggunakan Teknik diatas rata-rata waktu query 0 ms dan akan terlihat signifikan ketika data yang di proses makin besar.

Daftar Pusaka

<https://www.careerride.com/DB-index-tuning.aspx>

<https://bundet.com/pub/detail/tuning-dengan-indexing-1542286639>