

**LAPORAN TUGAS BESAR  
MANAGEMEN BASIS DATA  
TUNING**



**Dosen Pengampu :**

Ahmad Luky Randani, S.Kom, M.Kom.

Disusun oleh :

Dian Asmara Dahana

14117004

Kelas RA

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
INSTITUT TEKNOLOGI SUMATERA  
2019**

## DAFTAR ISI

DAFTAR ISI .....	1
BAB I .....	3
STUDI LITERATUR .....	3
1.1    Tuning : Indexing .....	3
1.2    Tuning : Setting Configuration DBMS .....	5
BAB II .....	5
2.1    Tunning : Indexing .....	5
BAB III .....	16
HASIL DAN PEMBAHASAN .....	16
3.1 Hasil .....	16
3.2 Pembahasan .....	17
Daftar Pustaka .....	18

# BAB I

## STUDI LITERATUR

### 1.1 Tuning : Indexing

Sistem manajemen basis data merupakan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk mendefinisikan, menciptakan, mengelola dan mengendalikan pengaksesan basis data. Tugas dari sistem manajemen basis data adalah menyediakan lingkungan yang nyaman dan efisien untuk penyimpanan dan pengambilan data dari basis data. Pengelolaan manajemen basis data membutuhkan suatu perangkat / tools untuk dapat mengelolanya, sehingga manajemen basis data dapat terus dikelola dan terus ditingkatka.

Performance tuning merupakan suatu usaha ataupun cara untuk memperbaiki kinerja yang sudah umum bagi perangkat keras dan perangkat lunak komputer yang diharapkan dapat menjaga kestabilan pada suatu sistem yang ada.

*Index* adalah 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. Setiap *index* terdiri dari nilai kolom dan penunjuk (atau ROWID) ke baris yang berisi nilai tersebut. Penunjuk tersebut secara langsung menunjuk ke baris yang tepat pada tabel, sehingga menghindari terjadinya *full table-scan*. Akan tetapi lebih banyak *index* pada tabel tidak berarti akan mempercepat *query*. Semakin banyak *index* pada suatu tabel menyebabkan kelambatan pemrosesan perintah-perintah DML (*Data Manipulation Language*), karena setiap terjadi perubahan data maka *index* juga harus disesuaikan.

## **1.2 Tuning : Setting Configuration DBMS**

konfigurasi manajemen database digunakan database administrator yang akan menganalisis parameter konfigurasi database dan merekomendasikan konfigurasi optimal sesuai dengan workload.

## BAB II

### DESKRIPSI PERCOBAAN

#### 2.1 Tuning : Indexing

Menggunakan database yang sudah ditentukan dan untuk melakukan tuning index, maka diperlukan data waktu sebelum di tuning dan sesudah dituning agar dapat membandingkan sebelum dan sesudah dituning,

```

MariaDB [mbd]> CREATE INDEX ind_student ON student(ID, TOT_CRED) USING BTREE;
Query OK, 0 rows affected (0.47 sec)
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0

MariaDB [mbd]> CREATE INDEX ind_TAKES ON takes(ID) USING BTREE;
Query OK, 0 rows affected (0.23 sec)
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0

MariaDB [mbd]> CREATE INDEX ind_takes ON takes(ID,course_id) USING BTREE;
ERROR 1061 (42000): Duplicate key name 'ind_takes'
MariaDB [mbd]> CREATE INDEX ind_takes2 ON takes(ID,course_id) USING BTREE;
Query OK, 0 rows affected (0.63 sec)
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0

MariaDB [mbd]> CREATE INDEX ind_course ON section(course_id) USING BTREE;
Query OK, 0 rows affected (0.61 sec)
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0

```

1. Menggunakan Data 2 (advisor = 100, student = 100, section = 200,takes = 200)

Dengan menggunakan query 1 (SELECT \* FROM student)

Waktu eksekusi sebelum dituning :

96250	rahmat	HH	111
96264	Josu	DE	65
96331	Ande	DK	78
96352	Budi	FR	31
96502	Adri	RQ	65
96637	Josu	HH	74
96642	Kiki	WW	40
97028	yuyun	WW	117
97313	Ande	GT	123
97431	Ande	GT	103
9793	Budi	RQ	52
98031	Budi	DK	3
98084	Budi	DK	66
98104	Budi	DK	80
9811	rahmat	DE	97
98177	rahmat	GT	40
98634	Budi	RQ	46
98891	Budi	RQ	98
98894	rahmat	WW	128
99090	Ande	RQ	96
99184	Ande	FR	129
99238	Kiki	FR	27
99286	Josu	DF	29
99508	Josu	HH	120
99885	Josu	BN	17
99996	Yohan	FR	121

100 rows in set (0.05 sec)

Hasilnya setelah dituning

Command Prompt - mysql -u root

85494	Kiki	GF	60
85844	rahmat	HH	128
86296	yuyun	DF	127
86533	Yohan	GO	106
87126	Adri	GO	108
87886	Adri	GT	14
88117	Johan	HH	128
88705	Yohan	MT	108
89380	Ande	DK	30
90554	Adri	GO	53
91665	Ande	BN	39
92365	Kiki	KL	122
92520	Kiki	GT	29
93157	Kiki	DF	103
94930	Ande	GT	95
95032	Josu	DF	58
95879	Yohan	MT	89
96511	yuyun	HH	62
96871	Johan	BN	94
97001	Budi	GF	65
97502	yuyun	DF	87
98187	Adri	DE	115
98532	Ahmad	GO	45
9921	Johan	GO	48
99293	Josu	HH	59
99366	Yohan	BN	6

200 rows in set (0.00 sec)

Dengan menggunakan query 2 (SELECT \* FROM student WHERE tot\_cred > 30)

sebelum menggunakan tuning

95028	Ande	BN	118
95829	Johan	WW	117
96020	Yohan	RQ	65
96250	rahmat	HH	111
96264	Josu	DE	65
96331	Ande	DK	78
96352	Budi	FR	31
96502	Adri	RQ	65
96637	Josu	HH	74
96642	Kiki	WW	40
97028	yuyun	WW	117
97313	Ande	GT	123
97431	Ande	GT	103
9793	Budi	RQ	52
98084	Budi	DK	66
98104	Budi	DK	80
9811	rahmat	DE	97
98177	rahmat	GT	40
98634	Budi	RQ	46
98891	Budi	RQ	98
98894	rahmat	WW	128
99090	Ande	RQ	96
99184	Ande	FR	129
99508	Josu	HH	120
99996	Yohan	FR	121

365 rows in set (0.03 sec)

Sesudah tuning

68918	yuyun	GT	72
67575	Kiki	DK	59
68769	rahmat	KL	55
74113	Johan	RQ	51
75920	yuyun	DK	53
76902	Josu	SS	47
80976	Adri	SS	74
81939	rahmat	BN	31
82315	yuyun	WW	124
83300	Budi	WW	72
85396	Ahmad	KL	124
8569	rahmat	RQ	110
86744	Yohan	KL	43
87116	Budi	BN	64
87229	rahmat	DK	69
88008	rahmat	SS	99
88346	Ahmad	GT	101
88485	Budi	BN	90
91218	Kiki	WW	80
94376	yuyun	WW	128
97601	Ande	KL	47
98034	Johan	SS	44
99359	Yohan	DK	127

81 rows in set (0.00 sec)

Menggunakan query 3 (SELECT `name`, department FROM student  
WHERE tot\_cred > 30)

Sebelum tuning :

MT
BN
WW
RQ
HH
DE
DK
FR
RQ
HH
WW
WW
GT
GT
RQ
DK
DK
DE
GT
RQ
RQ
WW
RQ
FR
HH
FR

65 rows in set (0.00 sec)

Sesudah menggunakan tuning :

rahmat	DF
Budi	GO
Kiki	GF
rahmat	HH
yuyun	DF
Yohan	GO
Adri	GO
Johan	HH
Yohan	MT
Adri	GO
Ande	BN
Kiki	KL
Kiki	DF
Ande	GT
Josu	DF
Yohan	MT
yuyun	HH
Johan	BN
Budi	GF
yuyun	DF
Adri	DE
Ahmad	GO
Johan	GO
Josu	HH

58 rows in set (0.00 sec)

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 :

l	2009	I	172	P
99508	349	3	Fall	2002
ing	2008	H	53	J
99508	349	3	Fall	2002
l	2009	C	270	C
99508	349	3	Fall	2002
l	2008	H	370	A
99508	349	3	Fall	2002
l	2001	C	270	B
99885	572	7	Spring	2005
l	2004	I	911	G
99885	572	7	Spring	2005
l	2002	I	911	I
99885	572	7	Spring	2005
l	2006	A	845	E
99885	572	7	Spring	2005
ing	2001	G	481	K
99885	572	7	Spring	2005
ing	2004	I	911	E
99885	572	7	Spring	2005
ing	2004	C	270	L
99885	572	7	Spring	2005
ing	2005	A	845	N
99885	572	7	Spring	2005
ing	2003	I	172	C

1091 rows in set (0.01 sec)



Sesudah menggunakan tuning

```
Command Prompt - mysql -u root
ll | 95856 | 785 | E | 2 | 769 | Spring | D | 2003 | B | 95856 | Adri | SS | 7 | 785 | 2 | Sp
ring | 95856 | 785 | I | 2 | 17 | Spring | F | 2003 | B | 95856 | Adri | SS | 7 | 785 | 3 | Sp
ring | 95856 | 785 | E | 2 | 769 | Spring | M | 2003 | B | 95856 | Adri | SS | 7 | 785 | 3 | Sp
ring | 97601 | 785 | E | 2 | 769 | Spring | D | 2003 | A- | 97601 | Ande | KL | 47 | 785 | 1 | Fa
ll | 97601 | 785 | E | 2 | 769 | Spring | D | 2003 | A- | 97601 | Ande | KL | 47 | 785 | 2 | Sp
ring | 97601 | 785 | I | 2 | 17 | Spring | F | 2003 | A- | 97601 | Ande | KL | 47 | 785 | 3 | Sp
ring | 97601 | 785 | E | 2 | 769 | Spring | M | 2003 | A- | 97601 | Ande | KL | 47 | 785 | 3 | Sp
ring | 99066 | 460 | E | 2 | 769 | Spring | H | 2006 | C- | 99066 | Budi | FR | 9 | 460 | 1 | Sp
ring | 99066 | 460 | B | 2 | 508 | Spring | H | 2006 | C- | 99066 | Budi | FR | 9 | 460 | 2 | Sp
ring | 99066 | 460 | G | 2 | 198 | Spring | N | 2006 | C- | 99066 | Budi | FR | 9 | 460 | 3 | Sp
ring | 99066 | 460 | D | 2 | 145 | Spring | H | 2006 | C- | 99066 | Budi | FR | 9 | 460 | 3 | Sp
ring | 99359 | 333 | I | 1 | 94 | Spring | I | 2010 | C- | 99359 | Vohan | DK | 127 | 333 | 1 | Sp
ring | 99359 | 378 | G | 2 | 198 | Fall | G | 2006 | B- | 99359 | Vohan | DK | 127 | 378 | 1 | Fa
ll | 99359 | 378 | G | 2 | 198 | Fall | G | 2006 | B- | 99359 | Vohan | DK | 127 | 378 | 2 | Fa
ll | 99400 | 104 | I | 1 | 94 | Fall | F | 2009 | A | 99400 | yuyun | RQ | 12 | 104 | 1 | Fa
ll | 2009 | G | 1 | 198 | B | 2009 | A | 99400 | yuyun | RQ | 12 | 104 | 1 | Fa
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
393 rows in set (0.00 sec)
```

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 tuning

Command Prompt - mysql -u root

Ande	FR	4	Spring	481	G	394	BN
Ande	FR	4	Spring	270	C	394	BN
Kiki	FR	2	Fall	274	C	270	BN
Kiki	FR	2	Fall	455	I	270	BN
Kiki	FR	2	Fall	274	C	270	BN
Kiki	FR	2	Fall	370	H	270	BN
Kiki	FR	2	Fall	270	C	270	BN
Kiki	FR	2	Fall	274	C	270	BN
Kiki	FR	2	Fall	53	H	270	BN
Josus	HH	3	Fall	53	H	349	HH
Josus	HH	3	Fall	53	H	349	HH
Josus	HH	3	Fall	370	H	349	HH
Josus	HH	3	Fall	274	C	349	HH
Josus	HH	3	Fall	172	I	349	HH
Josus	HH	3	Fall	53	H	349	HH
Josus	HH	3	Fall	270	C	349	HH
Josus	HH	3	Fall	370	H	349	HH
Josus	HH	3	Fall	270	C	349	HH
Josus	BN	7	Spring	911	I	572	HH
Josus	BN	7	Spring	911	I	572	HH
Josus	BN	7	Spring	845	A	572	HH
Josus	BN	7	Spring	481	G	572	HH
Josus	BN	7	Spring	911	I	572	HH
Josus	BN	7	Spring	270	C	572	HH
Josus	BN	7	Spring	845	A	572	HH
Josus	BN	7	Spring	172	I	572	HH

091 rows in set (0.06 sec)

Sesudah tuning

Command Prompt - mysql -u root

Kiki	WW	1	Fall	198	G	835	SS
Kiki	WW	1	Fall	94	I	835	SS
Kiki	WW	2	Spring	508	B	933	GT
Kiki	WW	2	Spring	234	C	933	GT
yuyun	WW	1	Fall	234	C	160	FR
yuyun	WW	1	Spring	198	G	549	FR
Adri	SS	1	Spring	198	G	512	SS
Adri	SS	1	Spring	94	I	686	BN
Adri	SS	1	Fall	769	E	720	FR
Adri	SS	1	Fall	629	C	720	FR
Adri	SS	1	Spring	17	I	778	SS
Adri	SS	1	Spring	234	C	778	SS
Adri	SS	1	Spring	234	C	778	SS
Adri	SS	2	Spring	769	E	785	FR
Adri	SS	2	Spring	17	I	785	FR
Adri	SS	2	Spring	769	E	785	FR
Ande	KL	2	Spring	769	E	785	FR
Ande	KL	2	Spring	17	I	785	FR
Ande	KL	2	Spring	769	E	785	FR
Budi	FR	2	Spring	508	B	460	BN
Budi	FR	2	Spring	198	G	460	BN
Budi	FR	2	Spring	145	D	460	BN
Yohan	DK	1	Spring	94	I	333	KL
Yohan	DK	2	Fall	198	G	378	WW
Yohan	DK	2	Fall	94	I	378	WW
yuyun	RQ	1	Fall	198	G	104	WW

393 rows in set (0.01 sec)

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

Dengan menggunakan query 1 (SELECT \* FROM student)

Waktu sebelum dituning :

96502	Adri	RQ	65
96637	Josu	HH	74
96642	Kiki	WW	40
97028	yuyun	WW	117
97313	Ande	GT	123
97431	Ande	GT	103
9793	Budi	RQ	52
98031	Budi	DK	3
98084	Budi	DK	66
98104	Budi	DK	80
9811	rahmat	DE	97
98177	rahmat	GT	40
98634	Budi	RQ	46
98891	Budi	RQ	98
98894	rahmat	WW	128
99090	Ande	RQ	96
99184	Ande	FR	129
99238	Kiki	FR	27
99286	Josu	DF	29
99508	Josu	HH	120
99885	Josu	BN	17
99996	Yohan	FR	121

500 rows in set (0.10 sec)

Waktu sesudah dituning :

96713	Josu	DF	124
96774	yuyun	RQ	57
96805	Adri	KL	34
97011	Johan	FR	68
97112	Yohan	KL	76
9730	Josu	ED	16
97442	Kiki	FR	100
97478	Adri	DF	30
97524	Kiki	GO	46
9774	Johan	DF	59
97922	Adri	FR	21
98050	Yohan	MT	47
98213	rahmat	GO	47
98253	yuyun	DF	124
98796	Yohan	ED	37
98902	Ahmad	FR	53
99055	Adri	DE	84
99069	Kiki	RQ	3
99207	Ahmad	KL	127
99541	Budi	DE	67
9960	rahmat	SS	52
99615	Yohan	DF	66
99695	Adri	MT	1
99783	Ahmad	DF	127
99805	Ande	DE	117
99874	Budi	FR	65

500 rows in set (0.00 sec)

Dengan menggunakan query 2 (SELECT \* FROM student WHERE tot\_cred > 30)

Waktu sebelum dituning :

C:\> Command Prompt - mysql -u root

94906	Johan	MT	91
95028	Ande	BN	118
95829	Johan	WW	117
96020	Yohan	RQ	65
96250	rahmat	HH	111
96264	Josu	DE	65
96331	Ande	DK	78
96352	Budi	FR	31
96502	Adri	RQ	65
96637	Josu	HH	74
96642	Kiki	WW	40
97028	yuyun	WW	117
97313	Ande	GT	123
97431	Ande	GT	103
9793	Budi	RQ	52
98084	Budi	DK	66
98104	Budi	DK	80
9811	rahmat	DE	97
98177	rahmat	GT	40
98634	Budi	RQ	46
98891	Budi	RQ	98
98894	rahmat	WW	128
99090	Ande	RQ	96
99184	Ande	FR	129
99508	Josu	HH	120
99996	Yohan	FR	121

-----+-----+-----+-----+  
365 rows in set (0.09 sec)

Waktu sesudah dituning :

97112	Yohan	KL	76
97442	Kiki	FR	100
97524	Kiki	GO	46
9774	Johan	DF	59
98050	Yohan	MT	47
98213	rahmat	GO	47
98253	yuyun	DF	124
98796	Yohan	ED	37
98902	Ahmad	FR	53
99055	Adri	DE	84
99207	Ahmad	KL	127
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 :

```
MT
BN
WW
RQ
HH
DE
DK
FR
RQ
HH
WW
WW
GT
GT
RQ
DK
DK
DE
GT
RQ
RQ
WW
RQ
FR
HH
FR
+-----+
365 rows in set (0.00 sec)
```

Sesudah menggunakan tuning :

```
yuyun    RQ
Adri     KL
Johan    FR
Yohan    KL
Kiki     FR
Kiki     GO
Johan    DF
Yohan    MT
rahmat    GO
yuyun    DF
Yohan    ED
Ahmad     FR
Adri     DE
Ahmad     KL
Budi     DE
rahmat    SS
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

```

C:\> Command Prompt - mysql -u root

11      | 2001 | C      | 7      | 270      | B      |      |      |      |      |
| 99885 | 572   |        | 7      | Spring   | 2005   | C+    |      |      |
11      | 2004 | I      | 7      | 911      | G      |      |      |      |
| 99885 | 572   |        | 7      | Spring   | 2005   | C+    |      |      |
11      | 2002 | I      | 7      | 911      | I      |      |      |      |
| 99885 | 572   |        | 7      | Spring   | 2005   | C+    |      |      |
11      | 2006 | A      | 7      | 845      | E      |      |      |      |
| 99885 | 572   |        | 7      | Spring   | 2005   | C+    |      |      |
ring    | 2001 | G      | 7      | 481      | K      |      |      |      |
| 99885 | 572   |        | 7      | Spring   | 2005   | C+    |      |      |
ring    | 2004 | I      | 7      | 911      | E      |      |      |      |
| 99885 | 572   |        | 7      | Spring   | 2005   | C+    |      |      |
ring    | 2004 | C      | 7      | 270      | L      |      |      |      |
| 99885 | 572   |        | 7      | Spring   | 2005   | C+    |      |      |
ring    | 2005 | A      | 7      | 845      | N      |      |      |      |
| 99885 | 572   |        | 7      | Spring   | 2005   | C+    |      |      |
ring    | 2003 | I      | 3      | 172      | C      |      |      |      |
| 99996 | 658   |        | 3      | Spring   | 2004   | A-    |      |      |
ring    | 2005 | A      | 3      | 845      | G      |      |      |      |
| 99996 | 658   |        | 3      | Spring   | 2004   | A-    |      |      |
ring    | 2002 | I      | 3      | 172      | N      |      |      |      |
| 99996 | 658   |        | 3      | Spring   | 2004   | A-    |      |      |
ring    | 2004 | I      | 3      | 455      | O      |      |      |      |
| 99996 | 658   |        | 3      | Spring   | 2004   | A-    |      |      |
11      | 2001 | C      | 7      | 274      | N      |      |      |      |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
6130 rows in set (0.42 sec)

```

Sesudah tuning

```

Command Prompt - mysql -u root

11      | 2007 | E      | 2      | 769      | D      |      |      |      |      |
| 95856 | 785   |        | 2      | Spring   | 2003   | B      |      |      |
ring    | 2003 | I      | 2      | 17       | F      |      |      |      |
| 95856 | 785   |        | 2      | Spring   | 2003   | B      |      |      |
ring    | 2009 | E      | 2      | 769      | M      |      |      |      |
| 97601 | 785   |        | 2      | Spring   | 2003   | A-     |      |      |
11      | 2007 | E      | 2      | 769      | D      |      |      |      |
| 97601 | 785   |        | 2      | Spring   | 2003   | A-     |      |      |
ring    | 2003 | I      | 2      | 17       | F      |      |      |      |
| 97601 | 785   |        | 2      | Spring   | 2003   | A-     |      |      |
ring    | 2009 | E      | 2      | 769      | M      |      |      |      |
| 99066 | 460   |        | 2      | Spring   | 2006   | C-     |      |      |
ring    | 2003 | B      | 2      | 508      | N      |      |      |      |
| 99066 | 460   |        | 2      | Spring   | 2006   | C-     |      |      |
ring    | 2006 | G      | 2      | 198      | H      |      |      |      |
| 99066 | 460   |        | 2      | Spring   | 2006   | C-     |      |      |
ring    | 2006 | D      | 1      | 145      | I      |      |      |      |
| 99359 | 333   |        | 1      | Spring   | 2010   | C-     |      |      |
ring    | 2010 | I      | 2      | 94       | I      |      |      |      |
| 99359 | 378   |        | 2      | Fall     | 2006   | B-     |      |      |
11      | 2009 | G      | 2      | 198      | G      |      |      |      |
| 99359 | 378   |        | 2      | Fall     | 2006   | B-     |      |      |
11      | 2006 | I      | 1      | 94       | F      |      |      |      |
| 99400 | 104   |        | 1      | Fall     | 2009   | A      |      |      |
11      | 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 :

Command Prompt - mysql -u root

Johan	GT	1	Spring	481	G	807	WW
Johan	GT	1	Spring	270	C	807	WW
Adri	FR	2	Spring	481	G	807	WW
Adri	FR	2	Spring	270	C	807	WW
Josu	HH	2	Spring	481	G	807	WW
Josu	HH	2	Spring	270	C	807	WW
Josu	WW	1	Fall	481	G	957	WW
Josu	WW	1	Fall	274	C	957	WW
Josu	WW	1	Fall	455	I	957	WW
Josu	WW	1	Fall	455	I	957	WW
Josu	WW	1	Fall	274	C	957	WW
Ande	FR	2	Fall	481	G	957	WW
Ande	FR	2	Fall	274	C	957	WW
Ande	FR	2	Fall	455	I	957	WW
Ande	FR	2	Fall	455	I	957	WW
Ande	FR	2	Fall	274	C	957	WW
Kiki	RQ	2	Fall	481	G	957	WW
Kiki	RQ	2	Fall	274	C	957	WW
Kiki	RQ	2	Fall	455	I	957	WW
Kiki	RQ	2	Fall	455	I	957	WW
Kiki	RQ	2	Fall	274	C	957	WW
yuyun	BN	5	Spring	481	G	957	WW
yuyun	BN	5	Spring	274	C	957	WW
yuyun	BN	5	Spring	455	I	957	WW
yuyun	BN	5	Spring	455	I	957	WW
yuyun	BN	5	Spring	274	C	957	WW

130 rows in set (0.18 sec)

Sesudah menggunakan tuning :

Johan	SS	2	Fall	966	A	843	SS
Johan	SS	2	Fall	834	H	843	SS
Ande	RQ	4	Fall	220	B	843	SS
Ande	RQ	4	Fall	911	C	843	SS
Ande	RQ	4	Fall	966	A	843	SS
Ande	RQ	4	Fall	834	H	843	SS
Josu	MT	1	Spring	711	B	966	SS
Josu	MT	1	Spring	220	B	966	SS
Josu	MT	1	Spring	711	B	966	SS
Josu	MT	1	Spring	966	A	966	SS
rahmat	SS	1	Spring	911	C	987	SS
rahmat	SS	1	Spring	542	J	987	SS
rahmat	SS	1	Spring	948	B	987	SS
Adri	KL	1	Spring	911	C	987	SS
Adri	KL	1	Spring	542	J	987	SS
Adri	KL	1	Spring	948	B	987	SS
Josu	MT	3	Fall	911	C	987	SS
Josu	MT	3	Fall	542	J	987	SS
Josu	MT	3	Fall	948	B	987	SS
Kiki	MT	3	Fall	911	C	987	SS
Kiki	MT	3	Fall	542	J	987	SS
Kiki	MT	3	Fall	948	B	987	SS
rahmat	FR	3	Fall	911	C	987	SS
rahmat	FR	3	Fall	542	J	987	SS
rahmat	FR	3	Fall	948	B	987	SS

6194 rows in set (0.01 sec)

## BAB 3

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Hasil

##### Tabel Data

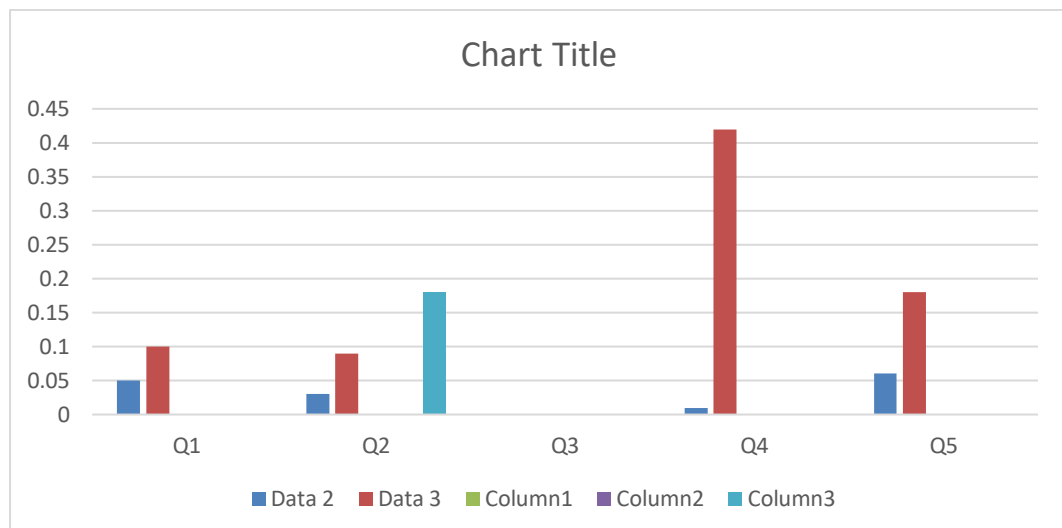
Data 2 = advisor = 200, student = 200, section = 400,takes = 400

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

Data	Waktu eksekusi sebelum tuning (s)					Waktu eksekusi sesudah tuning (s)				
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
2	0.05	0.03	0.00	0.01	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
3	0.10	0.09	0.00	0.42	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01

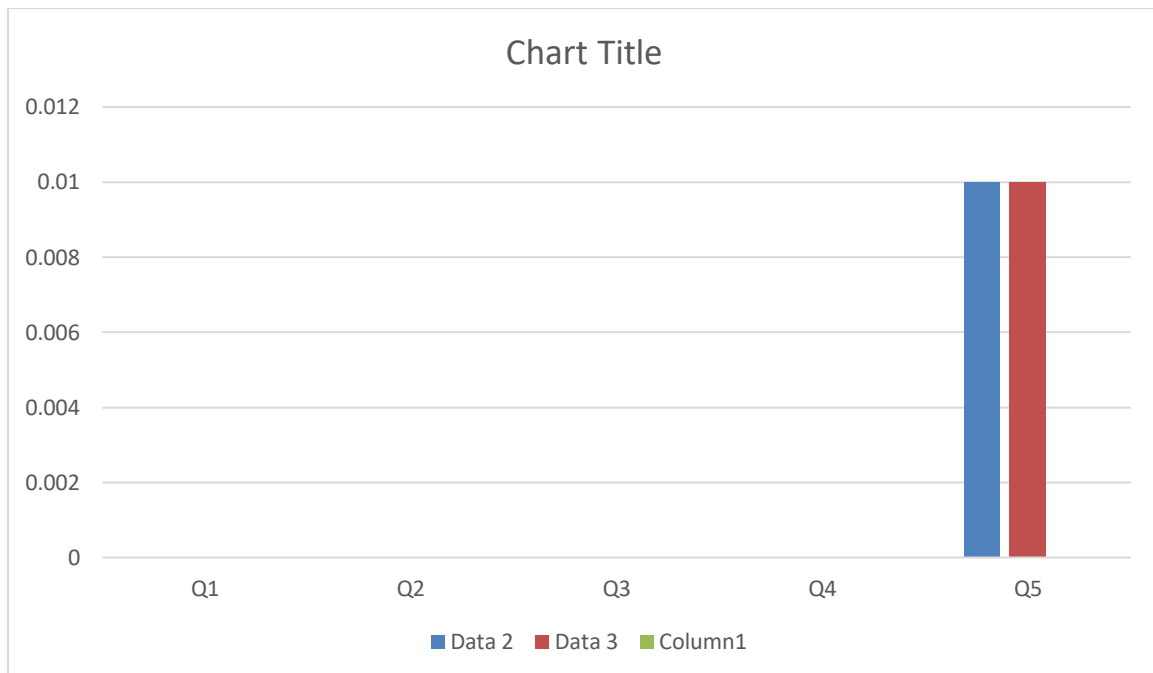
##### Grafik hasil :

##### Sebelum Tunning





### Sesudah Tuning



### 3.2 Pembahasan

Berdasarkan data pada tabel hasil dan grafik hasil diatas, dapat dilihat bahwa pada Data 2 dan 3 sesuai grafik dan hasil analisis menghasilkan waktu eksekusi yang beragam berdasarkan kelima query yang telah ditentukan. Data yang dieksekusi menggunakan query 1, 4 dan 5 menggunakan waktu eksekusi program yang lebih lama dibanding dengan menggunakan query 2 dan 3, hal ini dapat terjadi tergantung oleh cara mengecek setiap query yang berbeda-beda. Untuk itu, maka diperlukan tuning agar dapat mempercepat waktu eksekusi data, sehingga dapat kita simpulkan bahwa tuning dapat digunakan untuk meningkatkan kecepatan dalam eksekusi data sehingga pada akhirnya data dapat dihasilkan secara lebih cepat dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

## **Daftar Pustaka**

Cecilia, C., Mihai, G. (2011). Increasing Database Performance using Indexes, Database Systems Journal.