

**TUGAS BESAR
MANAJEMEN BASIS DATA
TUNING INDEX**



ITERA

Dosen Pengampu :
Achmad Luky Ramdani, S.Kom.M.Kom.

Disusun oleh :
Abbi Kurnia R.K. (14117160)
RA

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

DAFTAR ISI

Contents

DAFTAR ISI.....	2
BAB I.....	3
STUDI LITERATUR.....	3
1.1 Tuning : Index	3
1.2 Tuning : Konfigurasi Database Management Server	3
BAB II.....	4
DESKRIPSI PERCOBAAN	4
2.1 Tuning : Index	4

BAB I

STUDI LITERATUR

1.1 Tuning : Index

Pada database, index merupakan sebuah struktur data yang berisi kumpulan *keys* beserta referensinya ke *actual data* di table. Tujuannya untuk mempercepat proses penentuan lokasi data tanpa melakukan pencarian secara penuh ke seluruh data (full scan).

Dengan index, pencarian dimulai dengan menelusuri data pada index (yang jauh lebih kecil & terurut), kemudian index akan memberikan referensi ke posisi data yang asli. Dari posisi tersebut, pencarian pada *dataset* asli akan menjadi lebih singkat.

Dengan ukuran *dataset* yang jauh lebih kecil, index besar kemungkinan dapat disimpan di RAM, dimana cost untuk baca/tulis pada RAM jauh lebih kecil daripada pada Harddisk. Sehingga tidak bisa dipungkiri proses pencarian *keys* pada index sangatlah cepat.

1.2 Tuning : Konfigurasi Database Management Server



Persyaratan tuning juga harus mencatat konfigurasi perangkat keras dan perangkat lunak yang akan dilakukan tuning. Hal ini membantu pada saat akan melakukan tuning. Perangkat lunak yang dimaksud itu mencakup juga Database Management Server yang digunakan. Performansi dapat dipengaruhi oleh desain fisik database, termasuk normalisasi dan penyimpanan disk, jumlah table, desain indexes, dan penggunaan DDL serta parameter terkait.



BAB II

DESKRIPSI PERCOBAAN

2.1 Tuning : Index

- a. Untuk memulai percobaan, kita pertama-tama harus membuat database terlebih dahulu, dan meng-import 'DDL-Mysql' ke database yang kita buat.

 **Buat basis data** 


 

Berkas untuk impor:

Dapat berupa berkas terkompresi (gzip, bzip2, zip) atau tidak.
A compressed file's name must end in **[format].[compression]**. Example: **.sql.zip**

Telusuri komputer Anda: DDL-MySQL.sql (Batas ukuran: 2,048KB)

Anda juga dapat drag dan drop sebuah file pada halaman manapun.

Set karakter berkas: 

Server: 127.0.0.1 » Basis data: tuningdatabase

Struktur SQL Cari Kueri Ekspor Impor Operasi Hak Akses Routine Event Tri

Filters

Mengandung kata:

Tabel	Tindakan	Baris	Jenis	Penyortiran	Ukuran	Beban
<input type="checkbox"/> advisor		100	InnoDB	latin1_swedish_ci	32 KB	-
<input type="checkbox"/> classroom		10	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 KB	-
<input type="checkbox"/> course		200	InnoDB	latin1_swedish_ci	32 KB	-
<input type="checkbox"/> department		10	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 KB	-
<input type="checkbox"/> instructor		50	InnoDB	latin1_swedish_ci	32 KB	-
<input type="checkbox"/> prereq		100	InnoDB	latin1_swedish_ci	32 KB	-
<input type="checkbox"/> section		200	InnoDB	latin1_swedish_ci	32 KB	-
<input type="checkbox"/> student		100	InnoDB	latin1_swedish_ci	32 KB	-
<input type="checkbox"/> takes		200	InnoDB	latin1_swedish_ci	32 KB	-
<input type="checkbox"/> teaches		100	InnoDB	latin1_swedish_ci	32 KB	-
10 tabel	Jumlah	1,070	InnoDB	latin1_swedish_ci	288 KB	0 B

- b. Setelah kita buat databasenya, berikutnya kita perlu membuat isi datanya dengan menjalankan tableGen.java. Data akan dibuat secara random dan masuk ke 'all.sql', yang kemudian dapat kita import ke database yg telah kita buat untuk membuat isi datanya.

```
D:\>cd D:\IF3144-1920\sql\tableGen
D:\IF3144-1920\sql\tableGen>javac tableGen.java
D:\>cd D:\IF3144-1920\sql\tableGen
D:\IF3144-1920\sql\tableGen>java tableGen
```

Berkas untuk impor:

Dapat berupa berkas terkompresi (gzip, bzip2, zip) atau tidak.

A compressed file's name must end in **[format].[compression]**. Example: **.sql.zip**

Telusuri komputer Anda: all.sql

(Batas ukuran: 2,048KB)

Anda juga dapat drag dan drop sebuah file pada halaman manapun.

Set karakter berkas:

- c. Setelah di Import, berikutnya kita tinggal menjalankan query yg di minta di tugas. dan catat waktunya

A. Data 1

- Sebelum Tuning

Query 1

✓ Menampilkan baris 0 - 24 (total 100, Pencarian dilakukan dalam 0,0000 detik.)

SELECT * FROM student

1 > >> | ☐ Tampilkan semua | Jumlah baris: 25

+ Opsi

				ID	name	dept_name	tot_cred	
<input type="checkbox"/>				10132	Johan	DF	58	
<input type="checkbox"/>				10549	Budi	KL	39	
<input type="checkbox"/>				10700	yuyun	WW	91	
<input type="checkbox"/>				13494	Johan	HI	50	
<input type="checkbox"/>				15793	Yohan	BN	125	
<input type="checkbox"/>				16974	yuyun	HI	49	
<input type="checkbox"/>				17148	Adri	DK	76	
<input type="checkbox"/>				17180	rahmat	DK	88	
<input type="checkbox"/>				17854	Ande	BN	96	
<input type="checkbox"/>				18543	Adri	HI	86	
<input type="checkbox"/>				20980	Johan	RQ	32	
<input type="checkbox"/>				24977	Ahmad	WW	77	
<input type="checkbox"/>				26063	rahmat	HI	15	
<input type="checkbox"/>				2656	rahmat	RQ	122	

Query 2

✓ Menampilkan baris 0 - 75 (total 76, Pencarian dilakukan dalam 0,0000 detik.)

```
SELECT * FROM student WHERE tot_cred > 30
```

Query 3

✓ Menampilkan baris 0 - 24 (total 76, Pencarian dilakukan dalam 0,0000 detik.)

```
SELECT dept_name FROM student WHERE tot_cred > 30
```

Query 4

✓ Menampilkan baris 0 - 24 (total 384, Pencarian dilakukan dalam 0,0000 detik.)

```
SELECT * FROM takes JOIN student ON takes.ID = student.ID JOIN section ON takes.course_id = section.course_id
```

☐ Profil [\[Edit dikotak\]](#) [\[Ubah\]](#)

Query 5

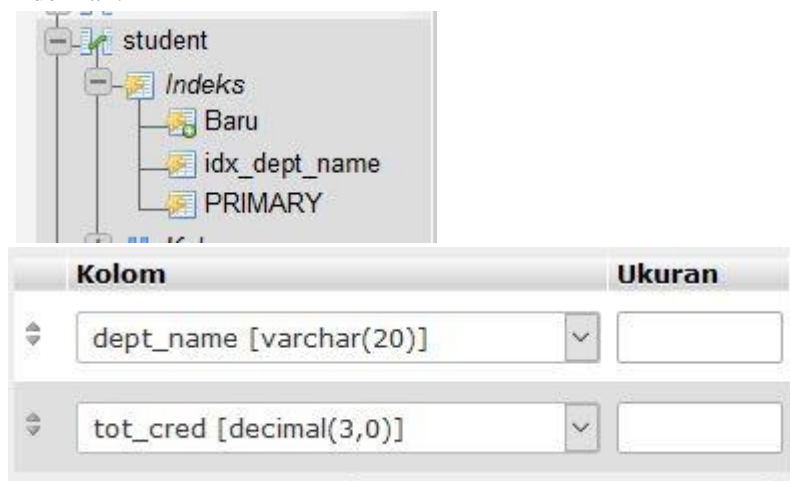
✓ Menampilkan baris 0 - 24 (total 384, Pencarian dilakukan dalam 0,0000 detik.)

```
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
```

☐ Profil [\[Edit dikotak\]](#) [\[Ubah\]](#) [\[Jelaskan SQL\]](#) [\[Buat kode PHP\]](#) [\[Segarkan\]](#)

- Setelah Tuning

Disini saya mencoba tuning menggunakan Indexing, caranya adalah dengan perintah **CREATE INDEX nama_index ON nama_tabel(nama_kolom);** sesuai dengan kolom yang ingin kalian indexkan.



Setelah itu jalankan query yang di minta sekali lagi

Query 1

✓ Menampilkan baris 0 - 24 (total 100, Pencarian dilakukan dalam 0,0000 detik.)

```
SELECT * FROM student
```

Query 2

✓ Menampilkan baris 0 - 24 (total 76, Pencarian dilakukan dalam 0,0000 detik.)

```
SELECT * FROM student WHERE tot_cred > 30
```

Query 3

✓ Menampilkan baris 0 - 24 (total 76, Pencarian dilakukan dalam 0,0000 detik.)

```
SELECT dept_name FROM student WHERE tot_cred > 30
```

Query 4

✓ Menampilkan baris 0 - 24 (total 384, Pencarian dilakukan dalam 0,0000 detik.)

```
SELECT * FROM takes JOIN student ON takes.ID = student.ID JOIN section ON takes.course_id = section.course_id
```

Query 5

✓ Menampilkan baris 0 - 24 (total 384, Pencarian dilakukan dalam 0,0000 detik.)

```
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
```

B. Data 2

- Sebelum di tuning

Query 1

✓ Menampilkan baris 0 - 24 (total 200, Pencarian dilakukan dalam 0,0000 detik.)

SELECT * FROM student

1 > >> | ☐ Tampilkan semua | Jumlah baris: 25

+ Opsi

	ID	name	dept_name	tot_cred
<input type="checkbox"/> Ubah <input type="checkbox"/> Salin <input type="checkbox"/> Hapus	10281	Ahmad	WW	73
<input type="checkbox"/> Ubah <input type="checkbox"/> Salin <input type="checkbox"/> Hapus	11055	rahmat	DF	29
<input type="checkbox"/> Ubah <input type="checkbox"/> Salin <input type="checkbox"/> Hapus	11056	Kiki	DK	118
<input type="checkbox"/> Ubah <input type="checkbox"/> Salin <input type="checkbox"/> Hapus	11211	Johan	WW	68
<input type="checkbox"/> Ubah <input type="checkbox"/> Salin <input type="checkbox"/> Hapus	11215	yuyun	HH	28
<input type="checkbox"/> Ubah <input type="checkbox"/> Salin <input type="checkbox"/> Hapus	11226	Ande	MT	79
<input type="checkbox"/> Ubah <input type="checkbox"/> Salin <input type="checkbox"/> Hapus	11273	yuyun	DE	71
<input type="checkbox"/> Ubah <input type="checkbox"/> Salin <input type="checkbox"/> Hapus	11286	Budi	DK	1
<input type="checkbox"/> Ubah <input type="checkbox"/> Salin <input type="checkbox"/> Hapus	11342	Kiki	WW	104
<input type="checkbox"/> Ubah <input type="checkbox"/> Salin <input type="checkbox"/> Hapus	12318	Budi	DF	3
<input type="checkbox"/> Ubah <input type="checkbox"/> Salin <input type="checkbox"/> Hapus	12786	Johan	RQ	129
<input type="checkbox"/> Ubah <input type="checkbox"/> Salin <input type="checkbox"/> Hapus	12955	Adri	WW	29
<input type="checkbox"/> Ubah <input type="checkbox"/> Salin <input type="checkbox"/> Hapus	12987	Johan	RQ	35
<input type="checkbox"/> Ubah <input type="checkbox"/> Salin <input type="checkbox"/> Hapus	14144	rahmat	DE	8

Konsol

Query 2

✓ Menampilkan baris 0 - 24 (total 143, Pencarian dilakukan dalam 0,0000 detik.)

```
SELECT * FROM student WHERE tot_cred > 30
```

1 > >> | ☐ Tampilkan semua | Jumlah baris: 25

+ Opsi

				ID	name	dept_name	tot_cred
<input type="checkbox"/>				10281	Ahmad	WW	73
<input type="checkbox"/>				11056	Kiki	DK	118
<input type="checkbox"/>				11211	Johan	WW	68
<input type="checkbox"/>				11226	Ande	MT	79
<input type="checkbox"/>				11273	yuyun	DE	71
<input type="checkbox"/>				11342	Kiki	WW	104
<input type="checkbox"/>				12786	Johan	RQ	129
<input type="checkbox"/>				12987	Johan	RQ	35
<input type="checkbox"/>				14266	Josu	WW	59
<input type="checkbox"/>				14348	Yohan	HI	57
<input type="checkbox"/>				14668	Kiki	DE	97
<input type="checkbox"/>				14870	Josu	HH	81
<input type="checkbox"/>				15039	Adri	DK	34
<input type="checkbox"/>				15600	Ande	WW	94

Konsol

Query 3

✓ Menampilkan baris 0 - 24 (total 143, Pencarian dilakukan dalam 0,0000 detik.)

```
SELECT dept_name FROM student WHERE tot_cred > 30
```

1 ▾

> >>



Tampilkan semua

Jumlah baris:

25 ▾

Sa

+ Opsi

dept_name

WW

DK

WW

MT

DE

WW

RQ

RQ

WW

HI

DE

HH

DK

WW

RQ

RQ

DK

MT

Query 4

✓ Menampilkan baris 0 - 24 (total 1200, Pencarian dilakukan dalam 0,0000 detik.)

```
SELECT * FROM takes JOIN student ON takes.ID = student.ID JOIN section ON takes.course_id = section.course_id
```

☐ Profil [\[Edit dikota\]](#)

Query 5

✓ Menampilkan baris 0 - 24 (total 1200, Pencarian dilakukan dalam 0,0000 detik.)

```
SELECT student.`name`, student.dept_name, takes.sec_id AS pengambilan, takes.semester, section.room_number, sec  
FROM takes JOIN student ON takes.ID = student.ID JOIN section ON takes.course_id = section.course_id JOIN
```

☐ Profil [\[Edit dikota\]](#)

- Sesudah di Tuning dengan cara yang sama seperti di data 1

Query 1

✓ Menampilkan baris 0 - 24 (total 200, Pencarian dilakukan dalam 0,0000 detik.)

```
SELECT * FROM student
```

Query 2

✓ Menampilkan baris 0 - 24 (total 143, Pencarian dilakukan dalam 0,0000 detik.)

```
SELECT * FROM student WHERE tot_cred > 30
```

Query 3

✓ Menampilkan baris 0 - 24 (total 143, Pencarian dilakukan dalam 0,0000 detik.)

```
SELECT dept_name FROM student WHERE tot_cred > 30
```

Query 4

✓ Menampilkan baris 0 - 24 (total 1200, Pencarian dilakukan dalam 0,0000 detik.)

```
SELECT * FROM takes JOIN student ON takes.ID = student.ID JOIN section ON takes.course_id = section.course_id
```

Query 5

✓ Menampilkan baris 0 - 24 (total 1200, Pencarian dilakukan dalam 0,0000 detik.)

```
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
```

C. Data 3

- Sebelum di tuning

Query 1

✓ Menampilkan baris 0 - 24 (total 500, Pencarian dilakukan dalam 0,0000 detik.)

```
SELECT * FROM student
```

Query 2

✓ Menampilkan baris 0 - 24 (total 379, Pencarian dilakukan dalam 0,0000 detik.)

```
SELECT * FROM student WHERE tot_cred > 30
```

Query 3

✓ Menampilkan baris 0 - 24 (total 379, Pencarian dilakukan dalam 0,0000 detik.)

```
SELECT dept_name FROM student WHERE tot_cred > 30
```

Query 4

✓ Menampilkan baris 0 - 24 (total 6060, Pencarian dilakukan dalam 0,0000 detik.)

```
SELECT * FROM takes JOIN student ON takes.ID = student.ID JOIN section ON takes.course_id = section.course_id
```

Query 5

✓ Menampilkan baris 0 - 24 (total 6060, Pencarian dilakukan dalam 0,0000 detik.)

```
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
```

- Setelah di tuning

Query 1

✓ Menampilkan baris 0 - 24 (total 500, Pencarian dilakukan dalam 0,0000 detik.)

```
SELECT * FROM student
```

Query 2

✓ Menampilkan baris 0 - 24 (total 379, Pencarian dilakukan dalam 0,0000 detik.)

```
SELECT * FROM student WHERE tot_cred > 30
```

Query 3

✓ Menampilkan baris 0 - 24 (total 379, Pencarian dilakukan dalam 0,0000 detik.)

```
SELECT dept_name FROM student WHERE tot_cred > 30
```

Query 4

✓ Menampilkan baris 0 - 24 (total 6060, Pencarian dilakukan dalam 0,0000 detik.)

```
SELECT * FROM takes JOIN student ON takes.ID = student.ID JOIN section ON takes.course_id = section.course_id
```

Query 5

✓ Menampilkan baris 0 - 24 (total 6060, Pencarian dilakukan dalam 0,0000 detik.)

```
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
```

D. Data 4

- Sebelum di tuning

Query 1

✓ Menampilkan baris 0 - 24 (total 700, Pencarian dilakukan dalam 0,0000 detik.)

```
SELECT * FROM student
```


Query 2

✓ Menampilkan baris 0 - 24 (total 543, Pencarian dilakukan dalam 0,0000 detik.)

```
SELECT * FROM student WHERE tot_cred > 30
```

Query 3

✓ Menampilkan baris 0 - 24 (total 543, Pencarian dilakukan dalam 0,0000 detik.)

```
SELECT dept_name FROM student WHERE tot_cred > 30
```

Query 4

✓ Menampilkan baris 0 - 24 (total 2018925, Pencarian dilakukan dalam 0,0000 detik.)

```
SELECT * FROM takes JOIN student ON takes.ID = student.ID JOIN section ON takes.course_id = section.course_id
```

Query 5

✓ Menampilkan baris 0 - 24 (total 2018925, Pencarian dilakukan dalam 0,0000 detik.)

```
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
```

- Setelah di Tuning

Query 1

✓ Menampilkan baris 0 - 24 (total 700, Pencarian dilakukan dalam 0,0000 detik.)

```
SELECT * FROM student
```

Query 2

✓ Menampilkan baris 0 - 24 (total 543, Pencarian dilakukan dalam 0,0000 detik.)

```
SELECT * FROM student WHERE tot_cred > 30
```

Query 3

✓ Menampilkan baris 0 - 542 (total 543, Pencarian dilakukan dalam 0,0000 detik.)

```
SELECT dept_name FROM student WHERE tot_cred > 30
```

Query 4

✓ Menampilkan baris 0 - 24 (total 2018925, Pencarian dilakukan dalam 0,0000 detik.)

```
SELECT * FROM takes JOIN student ON takes.ID =  
student.ID JOIN section ON takes.course_id =  
section.course_id
```

Query 5

✓ Menampilkan baris 0 - 24 (total 2018925, Pencarian dilakukan dalam 0,0000 detik.)

```
SELECT student.`name`, student.dept_name, takes.sec_id AS  
pengambilan, takes.semester, section.room_number, section.bui  
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
```

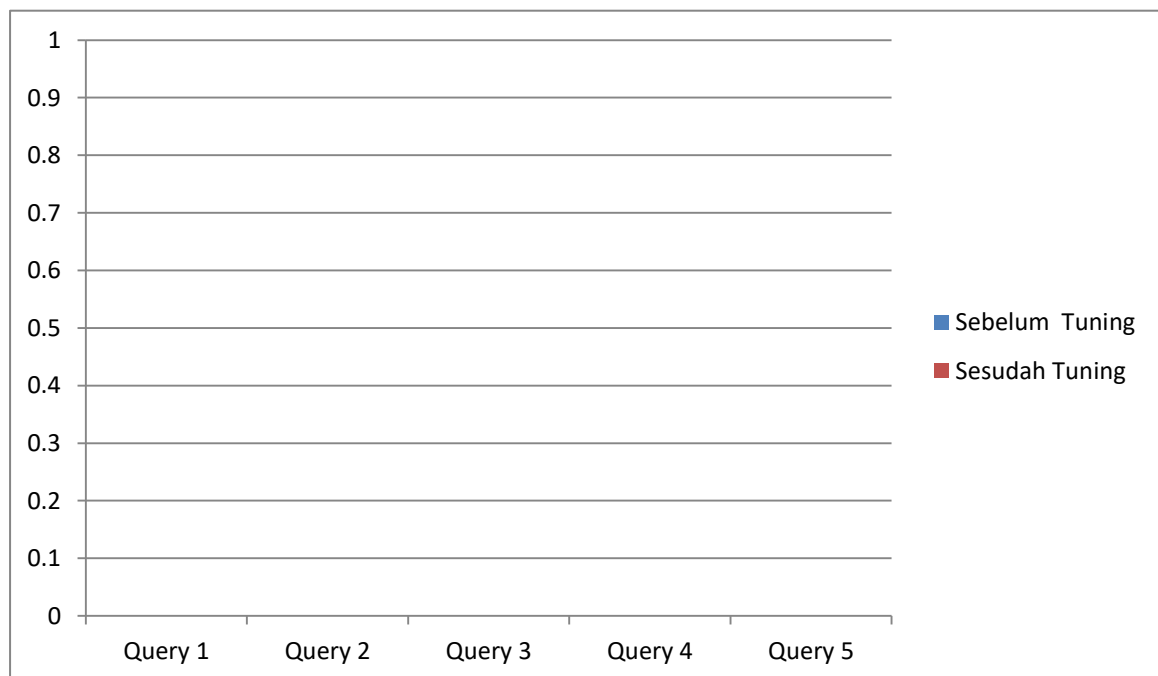

BAB III

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Tabel Hasil

Data	Sebelum Tuning					Sesudah Tuning				
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5										
6										
7										

3.2 Grafik Hasil



3.3 Pembahasan Hasil

Dari hasil percobaan yang saya lakukan, saat saya menjalankan tiap querynya, saya mendapatkan hasil 0 detik. baik itu di Data 1 yang mengandung sedikit data, maupun Data 4 yang jumlah datanya sangat banyak. Hal ini saya perkirakan terjadi karna 2 hal, yakni laptop saya secara tidak langsung sudah mentuning dari aspek hardwarenya, sehingga query yang di jalankan didapatkan dengan waktu yang sangat cepat (dibawah 0,0000- s). Dan yang satu lagi adalah karna pengaturan terminal mysql yang tidak menunjukkan jumlah waktu yg sebenarnya dari hasil query yg saya jalankan

Dan juga, saya tidak melakukan pengujian pada data 5 dan seterusnya, adalah karna saat saya mencoba mengimport datanya. Waktu yg dibutuhkan sangat lama, dan kadang terjadi error, sehingga saya harus mengulang import dari awal lagi. Kara itu saya tidak melakukan pengujian pada Data 5 dan seterusnya.