

ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA QUERY DATABASE MANAGEMENT SYSTEM (DBMS) ANTARA MySQL 5.7.16 DAN MARIADB 10.1

Oleh :

Indra Warman¹, Rizki Ramdaniansyah²

^{1,2}Jurusan Teknik Informatika

Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Padang

Email : indrawmn@gmail.com, indakbisa@gmail.com

Intisari

Dalam penelitian ini dilakukan pengujian kinerja query antara database MySQL dan MariaDB dengan jumlah record data (50, 100, 500, 1000, 5000, 10000, 100000). Query yang diujidialah : DML (Data Manipulation Language) terdiri dari insert, update, select. Agregat function terdiri dari average, count, max, min, sum. Operator penghubung (Operator AND OR). Stored Procedure dan Trigger. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan analisis perbandingan kinerja antara MySQL dan MariaDB.

Database MySQL dan MariaDB mempunyai kecepatan waktu yang berbeda dalam perbandingan kinerja query dengan jumlah record data dari 50 record hingga 100000 record data. Database MySQL terbukti memiliki keunggulan kecepatan waktu dibanding MariaDB pada pengujian stored procedure. Perbedaan yang sangat signifikan terjadi pada jumlah 100000 recorddata. Pada pengujian Trigger Event Insert MariaDB lebih unggul dibandingkan dengan MySQL, perbedaan yang signifikan terjadi pada pengujian 100000 recorddata. Pengujian Trigger Event Update MariaDB lebih unggul dibanding dengan MySQL, perbedaan yang sangat signifikan terjadi pada pengujian 10000 record data.

Kata Kunci : MySQL, MariaDB, Query, Record, Stored Procedure, Trigger.

Abstract

In this research, the query performance performance between MySQL and MariaDB databases with the number of record data (50, 100, 500, 1000, 5000, 10000, 100000). The tested query is: DML (Data Manipulation Language) consists of insert, update, select. Aggregate function consists of average, count, max, min, sum. Liaison Operator (Operator AND OR). Stored Procedure and Trigger. This study aims to provide a performance comparison analysis between MySQL and MariaDB.

MySQL and MariaDB databases have different time velocities in the query performance comparison with the number of record data from 50 records to 100000 record data. MySQL database proved to have a superior time speed advantage over MariaDB on stored procedure testing. A very significant difference occurs in the number of 100000 records of data. In the Event Trigger Event Insert MariaDB testing is superior to MySQL, a significant difference occurs in testing 100000 data records. MariaDB Update Event Trigger Testing is superior to MySQL, a very significant difference occurs in testing 10000 data records

Keywords: MySQL, MariaDB, Query, Record, Stored Procedure, Trigger.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) sangat cepat, semakin berkembang IPTEK maka semakin dituntut manusia untuk mengikuti perkembangan IPTEK tersebut. Untuk itu dibutuhkan pula sumber daya manusia (SDM) yang handal menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi terutama di bidang IT (*Information Technology*). SDM yang handal akan mampu untuk mengikuti perkembangan teknologi yang berkembang sangat cepat. Salah satu perkembangan teknologi yang pesat yakni di

bidang teknologi informasi. Pada saat sekarang ini penggunaan sistem informasi dan *database* bukan hal aneh lagi karena *database* merupakan komponen utama untuk menyediakan berbagai macam informasi, baik itu dibidang IT, hukum, sosial, psikologi, manajemen dan bidang-bidang lainnya tentunya membutuhkan *database*. Meskipun demikian banyak hal yang harus diperhatikan dalam perancangan sebuah sistem yang menggunakan *database*, contohnya pada pemilihan *Database Management System* (DBMS). DBMS mana

yang lebih baik digunakan untuk sebuah perusahaan besar dan menengah.

Database Management System (DBMS) merupakan perangkat lunak untuk mengendalikan pembuatan, pemeliharaan, pengolahan, dan penggunaan data yang berskala besar. Penggunaan DBMS saat ini merupakan hal yang sangat penting dalam segala aspek, baik itu dalam skala yang besar atau kecil. Sebagai contoh media sosial facebook menggunakan DBMS untuk menyimpan data-data pengguna facebook yang sangat banyak kedalam DBMS MySQL.

Beberapa DBMS yang digunakan adalah MySQL dan MariaDB. Berdasarkan survey yang dilakukan, MySQL dan MariaDB merupakan DBMS yang banyak digunakan sebagai contoh survey yang terdapat pada db-engines.com *DB-Engines Ranking* menempatkan MySQL pada posisi ke-2 sedangkan MariaDB pada posisi ke-20 namun pada survey yang terdapat di serverwatch.com *Top 10 Enterprise Database System Of 2016*, MariaDB menempati posisi ke-6 dan MySQL menempati posisi ke-7.

MySQL merupakan *software database open source* yang paling populer di dunia. MySQL menjadi pilihan utama bagi banyak pengembang *software* dan aplikasi hal ini dikarenakan kelebihan MySQL diantaranya sintaksnya yang mudah dipahami, didukung program-program umum seperti C, C++, Java, PHP, Python. Pengguna MySQL tidak hanya sebatas pengguna perseorangan maupun perusahaan kecil, namun perusahaan seperti Yahoo!, Google, Nokia, Youtube, Wordpress juga menggunakan DBMS MySQL.

MariaDB merupakan salah satu *database server* yang digunakan untuk menyimpan dan manajemen data. MariaDB tidak jauh berbeda dengan MySQL, karena MariaDB merupakan versi pengembangan terbuka dan mandiri dari MySQL. Sejak diakuisisinya MySQL oleh Oracle pada September 2010, Monty Program sebagai penulis awal kode sumber MySQL memisahkan diri dari pengembangan dan membuat versi yang lebih mandiri yakni MariaDB. Sampai saat ini, sudah banyak

yang telah melakukan migrasi dari MySQL ke MariaDB, contohnya saja perusahaan raksasa Google dan juga situs besar seperti Wikipedia. Salah satu kelebihan MariaDB adalah karena performannya yang cukup bagus dan tidak berat serta kompatibel dengan MySQL. MariaDB juga kompatibel dengan berbagai macam *platform* seperti LINUX, Windows, MacOS, FreeBSD, Solaris.

Dari berbagai aspek yang pada masing-masing keunggulan kedua DBMS tersebut, maka dari itu penulis tertarik untuk menganalisa kedua DBMS tersebut menjadi sebuah bahan penelitian berdasarkan kinerja *query* masing-masing DBMS.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan analisis perbandingan kinerja *query Database Management System* (DBMS) antara MySQL 5.7.16 dan MariaDB 10.1

Beberapa penelitian terkait dengan analisis perbandingan kinerja database telah dilakukan, diantaranya Venny (2016) memabandingkan Kinerja *Query Database Management System* (DBMS) Antara PostgreSQL Dengan MySQL berdasarkan kecepatan *query*. Fiat (2015) membandingkan Kecepatan *Query Database Management System* (DBMS) antara PostgreSQL 9.4.4 Dengan Oracle 11g. Danny (2013) membandingkan Performa *Object Relational Mapping* dan *Query SQL* Pada *System* Pegawai MG Sport Musik dengan *Framework CodeIgniter* berdasarkan kecepatan akses data dan dari sisi kode program yang digunakan dengan masing-masing aplikasi yang berbeda.

Teori yang digunakan dalam penelitian ini:

DBMS adalah perangkat lunak untuk mengendalikan pembuatan pemeliharaan, pengolahan, dan penggunaan *database* dalam skala yang besar. DBMS juga dirancang untuk memdahkan memanipulasi data. DBMS sudah menjadi peran atau kunci utama serta bagian standar di bagian pendukung sebuah perusahaan.

Adapun bahasa dalam Database Management System (DBMS) sebagai berikut :

1. Data Definition Language (DDL)

2. Data Manipulation Language (DML)
3. Data Control Language (DCL)

Query adalah semacam kemampuan untuk menampilkan suatu data dari *database* dimana mengambil dari tabel-tabel yang ada dalam *database.*, namun tabel tersebut tidak semua ditampilkan sesuai yang kita inginkan. Data apa yang ingin kita tampilkan. Misalnya, data pinjaman dengan buku pinjaman, maka nanti akan mengambil data dari tabel peminjam dan tabel buku.

MySQL adalah *Relational Database Management System* (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). Dimana setiap orang bebas untuk menggunakan MySQL, namun tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersil. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama *database* sejak lama, yaitu SQL (*Structured Query Language*). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian *database* terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis. Keadaan suatu sistem *database* (DBMS) dapat diketahui dari kerja optimizernya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL yang dibuat oleh *user* maupun program-program aplikasinya. Sebagai *database server*, MySQL dapat dikatakan lebih unggul dibandingkan *database server* lainnya dalam *Query* data.

MariaDB adalah sistem manajemen *database relasional* yang dikembangkan dari MySQL. MariaDB dikembangkan oleh komunitas pengembang yang sebelumnya berkontribusi untuk *database* MySQL.

Salah satu alasan pengembang MySQL membangun MariaDB adalah telah diakuisisinya MySQL oleh Oracle sehingga menyebabkan MySQL menjadi produk yang berlisensi *proprietary*. Dengan diakuisisinya MySQL oleh Oracle, maka pengembangan MySQL pun sudah tidak leluasa lagi. Hal ini yang menyebabkan pengembang MySQL sebelumnya mulai membangun MariaDB.

MariaDB tetap mempertahankan kompatibilitas dan API layaknya MySQL dulu. Jika di MySQL ada InnoDB maka di MariaDB ada XtraDB yang menjadi mesin
DOI 10.21063/JTIF.2018.V6.1.32-41
© 2018 ITP Press. All rights reserved.

penyimpanan baru. Adapun Aria digunakan untuk transaksi *database transaksional* maupun *non-transaksional*.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Langkah-Langkah Penelitian

- a. Konfigurasi *database* MySQL 5.7.16 dan MariaDB 10.1
- b. Merancang struktur *database*
- c. Pengeksekusian *Query*

2.2 Rancangan Pengujian

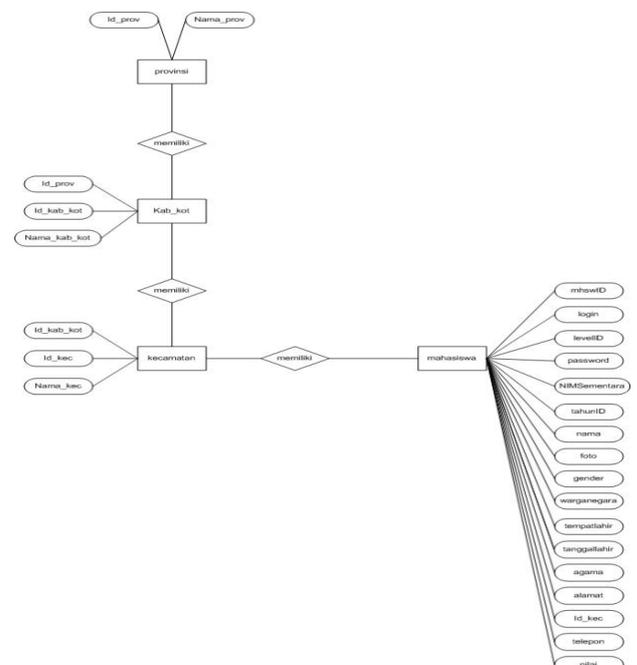
Pengujian kinerja *database* MariaDB dan MySQL dengan melakukan *query* DML (*Insert, Update, Select*) *Operator* Penghubung (*AND* dan *OR*) *Stored Procedure* dan *Trigger* dengan jumlah *record* data mulai dari 50, 100, 500, 1.000, 5000, 10.000 sampai 100.000 pada kedua DBMS sehingga kecepatan *query* pada masing-masing DBMS dapat dianalisa.

3. ANALISA dan PEMBAHASAN

3.1 Merancang Struktur Database

Gambar 1 memperlihatkan struktur rancangan *database* yang akan digunakan dalam melakukan pengujian perbandingan kinerja *query* pada masing-masing DBMS.

Adapun struktur *database* dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 1. ERD (Entity Relationship Diagram)

3.2 Pengujian Kinerja Query Pada DBMS MySQL dan MariaDB

Dalam rancangan pengujian kinerja *query database* MySQL dan MariaDB, dilakukan *query* dengan jumlah *record* data mulai dari 50, 100, 1000, 5000, 10000, dan 100000 pada masing-masing DBMS dengan data yang sama. Selanjutnya akan terlihat selisih waktu eksekusi *query* pada kedua DBMS sehingga kecepatan *query* pada masing-masing DBMS dapat dianalisa.

a. Insert

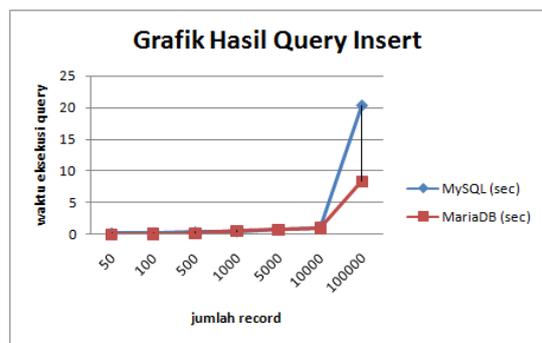
Query INSERT berguna untuk memasukkan atau menyimpan data baru ke dalam *database*.

Adapun contoh *Query* INSERT adalah sebagai berikut :

```
INSERT INTO mahasiswa50 VALUES
('2009313002', '2009313002', 120,
'*C3824F5F2', 'N', '2009', 'M
ZAKY ILMAWAN',
'c:\foto\2009313002.jpg', 'P',
'', 'MUARO SIJUNJUNG', '1986-10-
19', '', '', 1307080, '', '90')
```

Tabel 1 Hasil Pengujian *Query* Insert

	50	100	500	1000	5000	10000	100000
MySQL (sec)	0,16	0,19	0,33	0,42	0,7	0,98	20,36
MariaDB (sec)	0,03	0,08	0,17	0,56	0,7	1	8,32



Gambar 2. Pengujian *Query* Insert

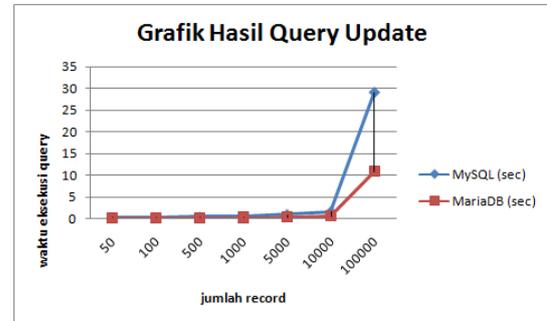
b. Update

Query UPDATE berguna untuk memperbarui data yang ada dalam *database*. Adapun contoh *Query* UPDATE adalah sebagai berikut ini:

```
UPDATE mahasiswa50 SET
nilai='81';
```

Tabel 2 Hasil Pengujian *Query* Update

	50	100	500	1000	5000	10000	100000
MySQL (sec)	0,13	0,13	0,28	0,34	0,86	1,54	29,09
MariaDB (sec)	0,05	0,06	0,08	0,11	0,25	0,55	10,76



Gambar 3. Pengujian *Query* Update

c. Select

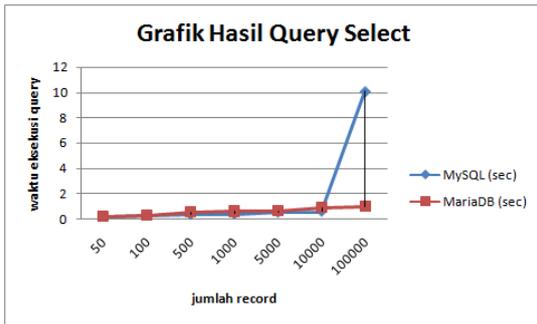
Query SELECT berguna untuk menampilkan, menyeleksi, atau memilih data pada tabel-tabel yang ada dalam *database*. *Query* SELECT ini bisa menampilkan semua kolom, sebagian kolom, serta berdasarkan kondisi yang diinginkan.

Berikut ini adalah contoh pengujian dengan *Query* SELECT :

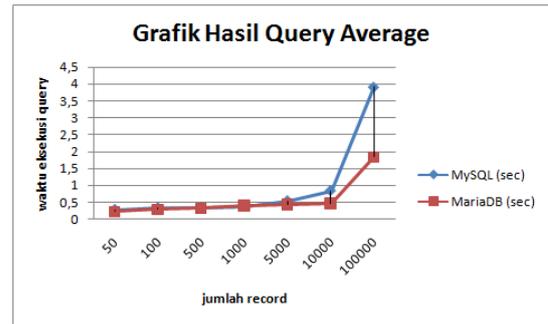
```
Select
mahasiswa50.nama,mahasiswa50.warg
anegara,mahasiswa50.tempatlahir,m
ahasiswa50.tanggallahir,mahasiswa
50.alamat,mahasiswa50.nilai,kecam
atan.nama_kec,kab_kot.nama_kab_ko
t,provinsi.nama_prov
From
mahasiswa50,kecamatan,kab_kot,pro
vinsi
where
mahasiswa50.id_kec=kecamatan.id_k
ec
and
kecamatan.id_kab_kot=kab_kot.id_k
ab_kot
and
kab_kot.id_prov=provinsi.id_prov
and mahasiswa50.tempatlahir Like
'%PADANG%'
and mahasiswa50.nilai <= 81;
```

Tabel 3 Hasil Pengujian *Query* Select

	50	100	500	1000	5000	10000	100000
MySQL (sec)	0,22	0,3	0,36	0,41	0,53	0,61	10,09
MariaDB (sec)	0,2	0,28	0,53	0,59	0,61	0,89	0,97



Gambar 4 . Pengujian Query Select



Gambar 5. Pengujian Query Average

d. Average

Query AVG berguna untuk menampilkan nilai rata-rata dari kolom tertentu dalam database. Query ini dapat dioperasikan pada data variabel angka, karena query ini dipanggil untuk menghasilkan nilai rata-rata dari semua data yang disimpan. Sehingga Query AVG dapat membantu mempercepat proses pencarian nilai rata-rata dari jumlah data yang tidak beraturan dalam suatu database.

Maka berikut contoh perintah Query AVG untuk memanggil data nilai rata-rata pada database :

```
Select
provinsi.nama_prov,AVG(mahasiswa50
0.nilai) as Nilai
from
mahasiswa50,kecamatan,kab_kot,pro
vinsi
where
mahasiswa50.id_kec=kecamatan.id_k
ec
and
kecamatan.id_kab_kot=kab_kot.id_k
ab_kot
and
kab_kot.id_prov=provinsi.id_prov
group by provinsi.nama_prov;
```

Tabel 4 Hasil Pengujian Query Average

	50	100	500	1000	5000	10000	100000
MySQL (sec)	0,28	0,33	0,34	0,39	0,54	0,84	3,92
MariaDB (sec)	0,23	0,3	0,33	0,41	0,44	0,47	1,84

e. Count

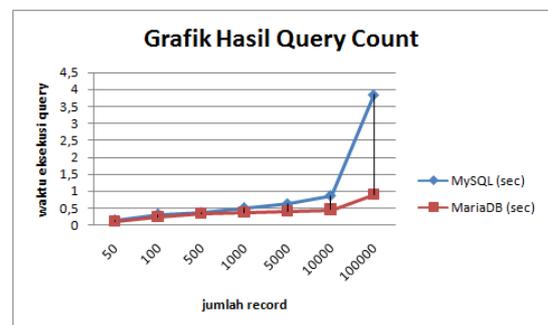
Query COUNT berguna untuk menghitung jumlah record pada tabel tertentu dalam database. Query COUNT digunakan untuk mengetahui jumlah keseluruhan data dalam suatu database yang disimpan. Sehingga Query COUNT dapat membantu mempercepat pencarian jumlah record data dalam database.

Berikut ini contoh perintah Query COUNT untuk memanggil jumlah record data dalam database :

```
select
provinsi.nama_prov as Provinsi,
count (mahasiswa50.nilai) as
Jumlah_Record
from
mahasiswa50,kecamatan,kab_kot,pro
vinsi
where
mahasiswa50.id_kec=kecamatan.id_k
ec
and
kecamatan.id_kab_kot=kab_kot.id_k
ab_kot
and
kab_kot.id_prov=provinsi.id_prov;
```

Tabel 5 Hasil Pengujian Query Count

	50	100	500	1000	5000	10000	100000
MySQL (sec)	0,14	0,31	0,36	0,5	0,62	0,86	3,85
MariaDB (sec)	0,11	0,23	0,33	0,36	0,41	0,45	0,89



Gambar 6. Pengujian Query Count

f. Max

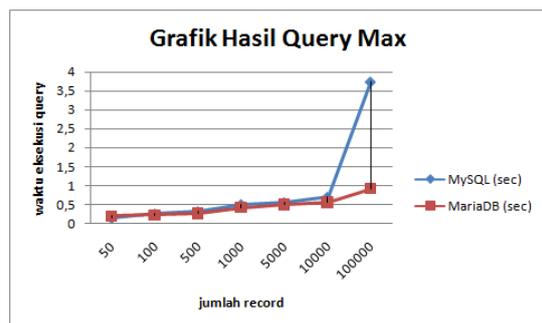
Query MAX berguna untuk menampilkan data dengan nilai tertinggi dalam database. Query MAX dapat dioperasikan pada data yang berisi variabel angka, karena Query MAX ini dipanggil untuk menghasilkan nilai tertinggi dari semua data yang disimpan. Sehingga Query MAX dapat membantu mempercepat proses pencarian nilai tertinggi dalam suatu database.

Berikut ini contoh perintah Query MAX untuk memanggil data nilai tertinggi yang terdapat dalam suatu database :

```
select
provinsi.nama_prov as
Provinsi,MAX(mahasiswa50.nilai)as
Nilai_Tertinggi
from
mahasiswa50,kecamatan,kab_kot,pro
vinsi
where
mahasiswa50.id_kec=kecamatan.id_k
ec
and
kecamatan.id_kab_kot=kab_kot.id_k
ab_kot
and
kab_kot.id_prov=provinsi.id_prov;
```

Tabel 6 Hasil Pengujian Query Max

	50	100	500	1000	5000	10000	100000
MySQL (sec)	0,14	0,25	0,31	0,5	0,55	0,69	3,74
MariaDB (sec)	0,2	0,22	0,27	0,42	0,5	0,56	0,92



Gambar 7 Pengujian Query Max

g. Min

Query MIN berguna untuk menampilkan data dengan nilai terendah dalam database. Query MIN dapat dioperasikan pada data yang berisi variabel angka sehingga Query MIN ini dapat membantu mempercepat proses pencarian nilai terendah atau jumlah data terendah dalam suatu database.

DOI 10.21063/JTIF.2018.V6.1.32-41

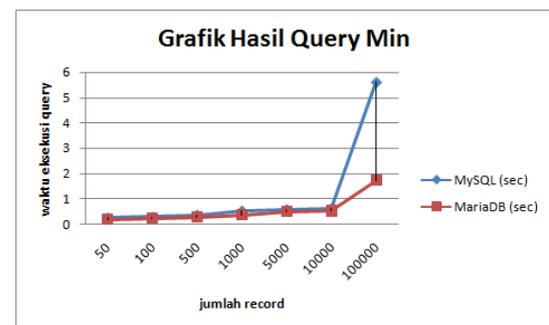
© 2018 ITP Press. All rights reserved.

Berikut contoh perintah Query MIN untuk memanggil data nilai terendah pada database :

```
select
provinsi.nama_prov as
Provinsi,MIN(mahasiswa50.nilai)as
Nilai_Terendah
from
mahasiswa50,kecamatan,kab_kot,pro
vinsi
where
mahasiswa50.id_kec=kecamatan.id_k
ec
and
kecamatan.id_kab_kot=kab_kot.id_k
ab_kot
and
kab_kot.id_prov=provinsi.id_prov;
```

Tabel 7 Hasil Pengujian Query Min

	50	100	500	1000	5000	10000	100000
MySQL (sec)	0,25	0,28	0,36	0,52	0,58	0,61	5,62
MariaDB (sec)	0,19	0,22	0,27	0,36	0,48	0,52	1,73



Gambar 8. Pengujian Query Min

h. Sum

Query SUM berguna untuk menjumlahkan kolom tertentu dalam database. Data yang digunakan dalam Query SUM bernilai numeric.

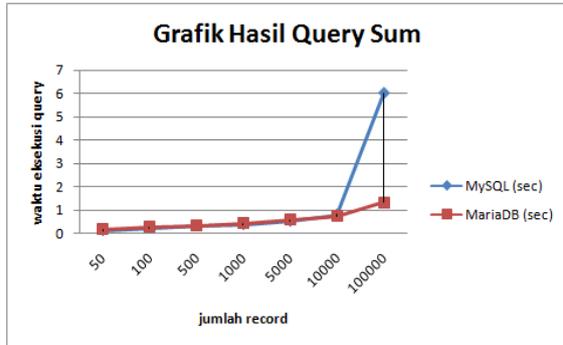
Berikut ini adalah contoh perintah Query SUM untuk menjumlahkan kolom dalam database :

```
Select
provinsi.nama_prov
as
Provinsi,SUM(mahasiswa50.nilai)as
Jumlah_Nilai
from
mahasiswa50,kecamatan,kab_kot,pro
vinsi
where
mahasiswa50.id_kec=kecamatan.id_k
ec
and
kecamatan.id_kab_kot=kab_kot.id_k
```

ab_kot and
 kab_kot.id_prov=provinsi.id_prov;

Tabel 8 Hasil Pengujian *Query Sum*

	50	100	500	1000	5000	10000	100000
MySQL (sec)	0,12	0,23	0,33	0,38	0,52	0,8	6,02
MariaDB (sec)	0,17	0,28	0,33	0,42	0,59	0,73	1,31



Gambar 9. Pengujian *Query Sum*

i. Operator AND

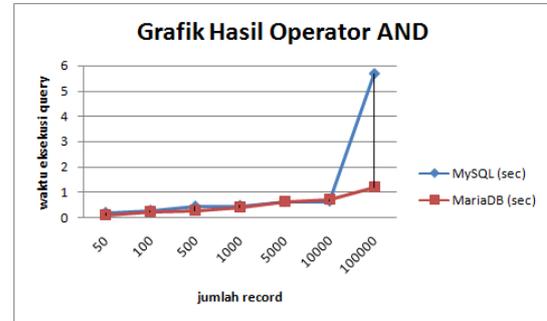
Operator AND berguna untuk operasi logika dalam *database* dengan membandingkan satu keadaan dengan keadaan lain. Jika satu keadaan bernilai *TRUE* dan keadaan lain juga bernilai *TRUE* maka nilainya *TRUE* namun jika satu keadaan saja bernilai *FALSE* maka hasilnya menjadi *FALSE*.

Berikut ini contoh *Query* yang menggunakan *Operator AND* :

```
Select
mahasiswa50.nama,mahasiswa50.gend
er,mahasiswa50.warganegara,mahasi
swa50.temptlahir,mahasiswa50.tan
ggallahir,mahasiswa50.alamat,keca
matan.nama_kec,kab_kot.nama_kab_k
ot,provinsi.nama_prov
from
mahasiswa50 INNER JOIN kecamatan
ON(mahasiswa50.id_kec=kecamatan.i
d_kec) INNER JOIN kab_kot
ON(kab_kot.id_kab_kot=kecamatan.i
d_kab_kot) INNER JOIN Provinsi
ON
(kab_kot.id_prov=provinsi.id_prov
)
Where
temptlahir='PADANG' AND
tahunID='2000';
```

Tabel 9 Hasil Pengujian *Operator AND*

	50	100	500	1000	5000	10000	100000
MySQL (sec)	0,19	0,28	0,44	0,47	0,62	0,64	5,68
MariaDB (sec)	0,11	0,23	0,28	0,41	0,62	0,71	1,2



Gambar 10.: Pengujian *Operator AND*

j. Operator OR

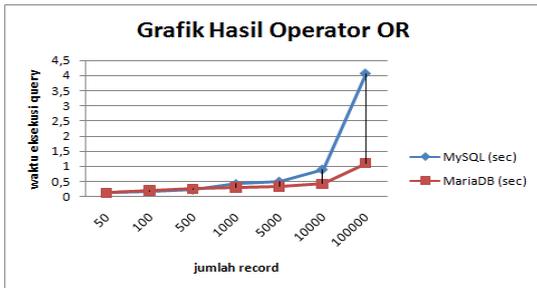
Query OR berguna untuk operasi logika dalam *database* dalam bentuk perbandingan keadaan. Jika logika *OR* memiliki salah satu perbandingan yang bernilai *TRUE* maka hasilnya akan bernilai *TRUE*.

Berikut ini adalahh contoh penggunaan *Query* dengan *operator OR* dalam *database* :

```
Select
mahasiswa50.nama,mahasiswa50.gend
er,mahasiswa50.warganegara,mahasi
swa50.temptlahir,mahasiswa50.tan
ggallahir,mahasiswa50.alamat,keca
matan.nama_kec,kab_kot.nama_kab_k
ot,provinsi.nama_prov
from
mahasiswa50 INNER JOIN kecamatan
ON(mahasiswa50.id_kec=kecamatan.i
d_kec) INNER JOIN kab_kot
ON(kab_kot.id_kab_kot=kecamatan.i
d_kab_kot) INNER JOIN provinsi
ON
(kab_kot.id_prov=provinsi.id_prov
)
where
temptlahir='Padang' OR
tahunID='2009';
```

Tabel 10 Hasil Pengujian *Operator OR*

	50	100	500	1000	5000	10000	100000
MySQL (sec)	0,13	0,16	0,23	0,42	0,5	0,9	4,07
MariaDB (sec)	0,13	0,2	0,25	0,3	0,34	0,42	1,09



Gambar 11. Penguujian Operator OR

k. Stored Procedure

Operasi yang dilakukan menggunakan *Query Stored Procedure* pada penguujian kedua *database* ini berfungsi untuk menampilkan usia mahasiswa dan lahir di Padang pada masing-masing tabel yang telah dieksekusi dalam pembuatan *Stored Procedure* yang disimpan dalam *database*. *Query* pembuatan *Stored Procedure* pada tabel mahasiswa50 dapat dilihat di bawah ini:

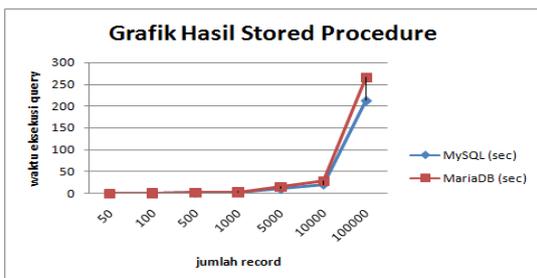
```
DELIMITER $$
CREATE PROCEDURE umur50 ()
BEGIN
SELECT nama, tempatlahir,
tanggallahir, (YEAR(CURDATE())-
YEAR(tanggallahir)) AS usia FROM
mahasiswa50 WHERE tempatlahir
='PADANG';
END $$
```

Untuk melakukan penguujian *Query Stored Procedure* masing-masing *database* yaitu dengan memanggil nama masing-masing SP yang telah disimpan. Bentuk perintah *Query* dalam pemanggilan SP adalah sebagai berikut :

```
Call umur50 ();
```

Tabel 11 Hasil Penguujian Stored Procedure

	50	100	500	1000	5000	10000	100000
MySQL (sec)	0,28	0,48	1,54	2,46	10,37	20,72	212,86
MariaDB (sec)	0,14	0,5	1,68	3,42	14,83	28,22	265,07



Gambar 12. Penguujian Stored Procedure

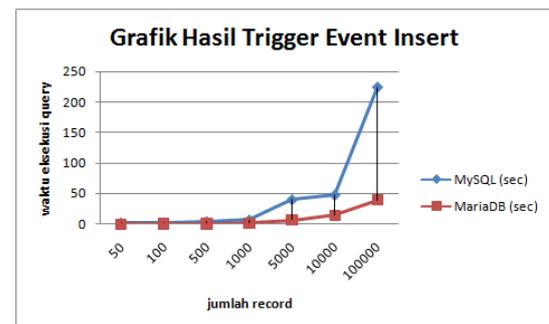
l. Trigger Event Insert

Trigger event insert dijalankan ketika terjadinya proses *insert* di *database*. Berikut ini *script* untuk membuat *trigger event insert*:

```
delimiter $$
create trigger
auto_insert_mahasiswa50_trigger
before insert on mahasiswa50 for
each row
begin
insert into
mahasiswa50_trigger
(mhswID,login,levelID,password,NI
M Sementara,tahunID,nama,foto,gend
er,warganegara,tempatlahir,tangga
llahir,agama,alamat,id_kec,telepo
n,nilai)
values
(NEW.mhswID,NEW.login,NEW.levelID
,NEW.password,NEW.NIM Sementara,NE
W.tahunID,NEW.nama,NEW.foto,NEW.g
ender,NEW.warganegara,NEW.tempatl
ahir,NEW.tanggallahir,NEW.agama,N
EW.alamat,NEW.id_kec,NEW.telepon,
NEW.nilai);
end$$
```

Tabel 12 Hasil Penguujian Trigger Event Insert

	50	100	500	1000	5000	10000	100000
MySQL (sec)	1,47	1,48	3,57	6,21	39,72	47,28	223,92
MariaDB (sec)	0,23	0,31	0,62	1,65	6,6	14,1	39,06



Gambar 13. Penguujian Trigger Event Insert

m. Trigger Event Update

Trigger event update dijalankan ketika terjadinya proses *update* di *database*. Berikut ini *script* untuk membuat *trigger event update* :

```
delimiter $$
create trigger
auto_update_mahasiswa50_trigger
```

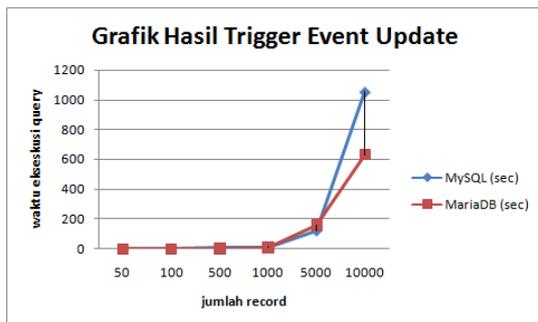
```

before update on mahasiswa50 for
each row
begin
update mahasiswa50_trigger set
nilai=NEW.nilai           where
mhsID=NEW.mhsID;
end$$

```

Tabel 13 Hasil Pengujian Trigger Event Update

	50	100	500	1000	5000	10000
MySQL (sec)	0,3	2,32	4,27	10,73	122,1	1053,55
MariaDB (sec)	0,55	1,06	3,35	9,64	159,26	627,98



Gambar 14. Pengujian Trigger Event Update

Berdasarkan Analisis Perbandingan Kinerja Query Database Management System (DBMS) MySQL 5.7.16 dan MariaDB 10.1, berdasarkan pengujian DML (*Insert, Update, Select*) Agregat Function (*Average, Count, Max, Min, Sum*) Operator penghubung (*AND, OR*) *Stored Procedure* dan *Trigger*. Maka dapat disimpulkan bahwa hasil pengujian query *insert, update, select, average, count, max, min, sum, Operator AND, Operator OR* pada 100000 record DBMS MariaDB lebih unggul dibandingkan DBMS MySQL.

Pada pengujian *Stored Procedure* dengan jumlah 100000 record data dapat disimpulkan bahwa DBMS MySQL lebih unggul dibandingkan DBMS MariaDB. Selanjutnya pada pengujian *Trigger Event Insert* dengan jumlah 100000 record data DBMS MariaDB unggul signifikan dibandingkan DBMS MySQL. Dan yang terakhir pada pengujian *Trigger Event Update* dengan jumlah 10000 record data dapat penulis simpulkan DBMS MariaDB unggul signifikan dibandingkan DBMS MySQL.

4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Dari hasil pengujian menunjukkan DBMS MySQL memiliki keunggulan pada pengujian *Stored Procedure* pada jumlah 100000 record data. Sedangkan DBMS MariaDB terbukti lebih unggul pada pengujian DML (*Insert, Update, Select*) Agregat Function (*Average, Count, Max, Min, Sum*) Operator Penghubung (*AND, OR*) dengan jumlah pengujian 100000 record data. *Trigger Event Insert* dengan jumlah 100000 record data, dan pada pengujian *Trigger Event Update* dengan jumlah 10000 record data.

4.2 Saran

Untuk analisa lebih lanjut dilakukan pengujian kinerja query (*Stored Procedure* dan *Trigger*) pada DBMS MariaDB dan PostgreSQL dengan menggunakan tipe data yang lebih bervariasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Bartholomew Daniel (2013). *Getting Started With MariaDB*. Packt Publishing
- Baski, Fiat Redo (2015). *Analisis Perbandingan Kinerja Query Database Management System (DBMS) antara PostgreSQL 9.4.4 dengan Oracle 11g*. Institut Teknologi Padang
- Cushman K Paulie, Ph.D(2004). *Dasar-dasar Database Relasional*. Andi Yogyakarta.
- Date, C.J (2003). *An Introduction to Database System*. Boston: Addison-Wesley
- Forta Ben (2011). *MariaDB Crash Course*. Addison-Wesley
- Kadir Abdul (2008). *Dasar Perancangan dan Implementasi Database Relasional*. Andi Yogyakarta
- Kristanto Harianto (1994, 2004). *Konsep dan Perancangan Database*. Yogyakarta
- Krisnanto, Nathaniel Danny (2013). *Analisa Perbandingan Performa Object*

Relational Mapping dan Query SQL pada System Pegawai MG Sport Musik dengan Framework CodeIgniter.
Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga

Safitri, Venny Kurnia (2016). *Analisis Perbandingan Kinerja Query Database Management System (DBMS) Antara PostgreSQL dengan MySQL.* Institut Teknologi Padang