

## **STUDI PERBANDINGAN PERFORMANSI ANTARA MYSQL DAN POSTGRESQL**

**Ardian Dwi Praba<sup>[1]</sup>; Maryanah Safitri<sup>[2]</sup>**

Sistem Informasi<sup>[1]</sup>

Teknik Informatika<sup>[2]</sup>

STMIK Nusa Mandiri Jakarta<sup>[1][2]</sup>

www.nusamandiri.ac.id<sup>[1][2]</sup>

ardian.ddw@nusamandiri.ac.id<sup>[1]</sup>; maryanah.msf@nusamandiri.ac.id<sup>[2]</sup>

**Abstract**—The use of DBMS today is very important in all aspects, be it on a large or small scale. Database selection is a very important part, because the database must be able to manage large amounts of data so that database performance is maintained. In this study, the database applications being compared are MySQL and PostgreSQL. Of the two applications have their respective advantages. The purpose of this study was to determine the performance of response time from MySQL and PostgreSQL. In a comparative study, a study was carried out by conducting two trials on a database with a record number of 50 thousand, 100 thousand and 1 million, respectively. The experiment was carried out with three queries, namely: Select \* from, select count(), and join table. The results of the three experiments show that PostgreSQL requires a faster time compared to Mysql in processing the query.

**Keyword** : comparison, performance, Database, Mysql, PostgreSQL

**Intisari**—Penggunaan DBMS saat ini merupakan hal yang sangat penting dalam segala aspek, baik itu dalam skala yang besar atau kecil. Pemilihan database merupakan bagian yang sangat penting, karena database tersebut nantinya harus mampu mengelola data dalam jumlah yang sangat besar sehingga performa database tetap terjaga. Beberapa aplikasi database ditawarkan dipasaran. Pada penelitian ini, aplikasi database yang dibandingkan adalah MySQL dan PostgreSQL. Dari kedua aplikasi tersebut memiliki kelebihan masing-masing. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui performansi respon time dari MySQL dan PostgreSQL. Dalam penelitian dilakukan studi perbandingan dengan dilakukan tiga kali percobaan terhadap database dengan jumlah record masing-masing sebanyak 50 ribu, 100 ribu dan 1 juta. Percobaan dilakukan dengan dua query yaitu: Select\*from, select count(), dan join table. Hasil dari tiga kali percobaan tersebut menunjukkan bahwa PostgreSQL membutuhkan waktu yang lebih cepat dibandingkan Mysql dalam memproses query.

**Kata Kunci:** Perbandingan, performansi, database, Mysql, PostgreSQL.

### **PENDAHULUAN**

Perkembangan data pada saat sudah semakin banyak dan terus bertambah dengan cepat sehingga membutuhkan ruang penyimpanan yang tidak hanya besar namun juga harus bisa menyesuaikan dengan perubahan yang ada. 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 (Warman & Ramdaniansyah, 2018). Database biasanya digunakan oleh suatu organisasi untuk menyimpan informasi yang berkaitan dengan bisnis proses dari organisasi tersebut seperti, penggajian karyawan, manajemen pelanggan dan inventarisasi (Gunawan, 2016).

Pemilihan database merupakan bagian yang sangat penting, karena database tersebut nantinya harus mampu mengelola data dalam jumlah yang sangat besar sehingga performa database tetap terjaga (Hendra & Andriyani, 2020). Aplikasi database yang akan dibandingkan adalah MySQL dan PostgreSQL. Database yang selama ini banyak dipakai adalah MySQL (Junaidi, 2016). Pada tahun 2000, MySQL dirilis dengan lisensi ganda yang mengizinkan public untuk menggunakannya secara gratis di bawah lisensi GNU GPL (General Public License) yang menyebabkan popularitasnya melambung. MySQL mampu menangani puluhan ribu tabel dan miliaran baris data dengan cepat dan lancar (Silalahi & Wahyudi, 2018). Sedangkan PostgreSQL merupakan salah satu Object Relational Database Management System (ORDBMS) yang bersifat open source, yang berarti bahwa source code dari PostgreSQL dapat digunakan secara bebas. PostgreSQL mendukung Structured Query Language (SQL) yang memiliki kemampuan

*transactions, subqueries, triggers*, dan lain-lain (Firdaus & Ashari, 2014).

Pada penelitian sebelumnya yang berjudul “Studi Perbandingan Performansi Antara MongoDB dan MySQL Dalam Lingkungan Big Data” (Junaidi, 2016) mengemukakan bahwa MongoDB menunjukkan performansi yang lebih baik dibandingkan dengan Mysql. Begitupun juga dengan penelitian yang berjudul “Perbandingan Performansi Database Mongoddb Dan Mysql Dalam Aplikasi File Multimedia Berbasis Web” (Silalahi & Wahyudi, 2018) mengemukakan bahwa aplikasi *File Multimedia* berbasis web menggunakan PHP, basis data MongoDB lebih cepat dalam operasi *CREATE* untuk semua ukuran file dan lebih cepat dalam operasi *DELETE* untuk file berukuran besar, serta lebih irit dalam penggunaan sumber daya komputer *server* untuk operasi *READ*.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui performansi respon time dari MySQL dan PostgreSQL. Dalam penelitian ini dilakukan tiga kali percobaan terhadap database dengan jumlah record masing-masing sebanyak 50 ribu, 100 ribu dan 1 juta.

## BAHAN DAN METODE

### A. Langkah-Langkah Penelitian

Dalam studi pertandingan komparasi antara Mysql dengan Postgresql terdapat dua langkah penelitian, antara lain:

1. Penggunaan dataset
2. Pengeksekusian query

### B. Rancangan Pengujian

Rancangan kinerja database MySQL dan PostgreSQL dilakukan terhadap database dengan jumlah record masing-masing sebanyak 50 ribu, 100 ribu dan 1 juta dilakukan dengan melakukan dua query, yaitu:

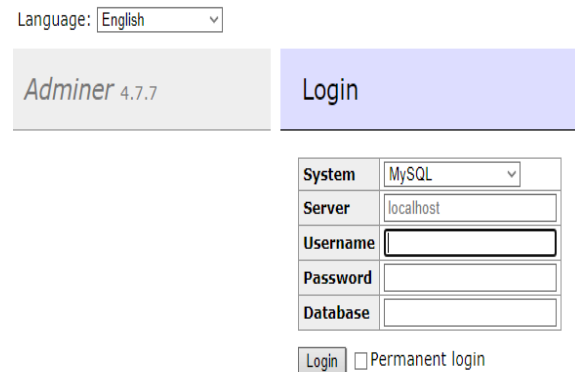
1. `Select * from`
2. `Join table`
3. `Select count()`

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dataset yang digunakan pada penelitian ini adalah Faker yang ada pada library laravel yang bisa dilihat pada laman repository github di alamat <https://github.com/ardiandp/dataset> Dataset yang digunakan berisi tentang kumpulan data mahasiswa, jurusan kelas dan juga atribut lainnya yang berjumlah 50.000, 100.000 dan 1.000.000 record.

Pada pengujian ini penulis menggunakan tools yang sama untuk membandingkan kecepatan database Mysql dan PostgreSQL dalam

memproses *query* yang diberikan, yaitu dengan menggunakan *Tools Adminer* yang bisa di unduh pada laman <https://www.adminer.org/>. Dengan menggunakan Tools yang sama diharapkan hasil yang diperoleh dari pengujian ini bisa lebih komperhensif dibandingkan penulis menguji dengan menggunakan Tools yang berbeda seperti menggunakan aplikasi PgAdmin dan PhpMyadmin.



Sumber : (Hasil Penelitian, 2020)

Gambar 1. Adminer untuk Mysql

Keterangan :

Untuk mengakses database Mysql Dengan aplikasi Adminer kita harus memilih terlebih dahulu database yang akan kita gunakan. Kita pilih database Mysql selanjutnya untuk host, username, database dan password kita sesuaikan dengan yang ada pada komputer yang sedang kita gunakan. Untuk port yang digunakan oleh database mysql secara umum menggunakan port 3306.



Sumber : (Hasil Penelitian, 2020)

Gambar 2. Database Mysql

Keterangan :

Gambar 2 adalah tampilan database mysql yang diakses dengan menggunakan aplikasi adminer. Aplikasi adminer diakses dengan menggunakan browser karena aplikasi ini berbasis website sehingga bisa digunakan oleh semua jenis sistem

operasi. Untuk koneksi local kita bisa menggunakan alamat localhost/adminer.php.

Sumber : (Hasil Penelitian, 2020)

Gambar 3. adminer untuk PostgreSQL

Keterangan :

Gambar 3 untuk mengakses database PostgreSQL Dengan aplikasi Adminer kita harus memilih terlebih dahulu database yang akan kita gunakan. Kita pilih database PostgreSQL selanjutnya untuk host, username, database dan password kita sesuaikan dengan yang ada pada komputer yang sedang kita gunakan. Untuk port yang digunakan oleh database mysql secara umum menggunakan port 5432.

Sumber : (Hasil Penelitian, 2020)

Gambar 4. Adminer untuk PostgreSQL

Keterangan :

Gambar 4 adalah tampilan database mysql yang diakses dengan menggunakan aplikasi adminer. Untuk mendapatkan hasil yang akurat dalam perbandingan kedua database, maka sistem operasi dan juga spesifikasi perangkat keras yang digunakan dalam pengujian ini sama. Berikut ini spesifikasi hardware dan sistem operasi yang digunakan pada penelitian ini.

Intel Core i3-4130 @3.40GHz  
 Ram 10.0 GB  
 System Type 64-bit  
 sistem Operasi Windows 10 Pro

Dalam penelitian ini penulis melakukan perbandingan dari kedua database yang akan diuji dengan memberikan perintah query. Pengujian dilakukan dengan query yang berbeda dan juga dataset yang berbeda. Pengukuran pada penelitian ini adalah dengan melihat waktu yang paling cepat yang dibutuhkan oleh database dalam memproses query yang di ujikan.

Query yang digunakan pada penelitian ini ada 3 jenis

1. Select \*from table

Untuk mengukur waktu database dalam menampilkan semua data. Query ini berfungsi untuk menampilkan seluruh record yang ada pada table yang dipanggil. Pada table 1 bisa dilihat perbandingan database Mysql dan Postgresql dalam menangani query select from table.

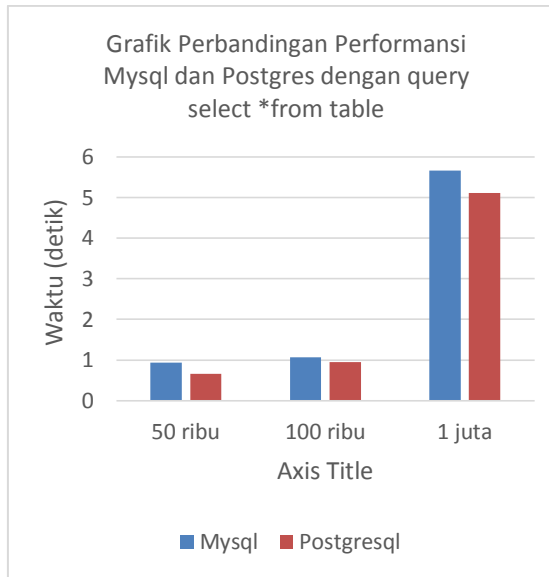
Table 1. waktu yang dibutuhkan database saat diberikan query pertama

	Select *from table		
Data	50 ribu	100 Ribu	1 Juta
Mysql	0.932 s	1.064 s	5.664 s
Postgresql	0.658 s	0.945 s	5.104 s

Sumber : ((Hasil Penelitian, 2020)

Berdasarkan tabel 1 maka dapat dijelaskan bahwa :

- a. Percobaan dengan 50 ribu record pada Mysql membutuhkan waktu 0.932s sedangkan Postgresql membutuhkan waktu 0.658 terdapat selisih 0.274s lebih cepat Postgresql.
- b. Percobaan dengan 100 ribu record pada Mysql membutuhkan waktu 1.064s sedangkan Postgresql membutuhkan waktu 0.945 terdapat selisih 0.119s lebih cepat Postgresql.
- c. Percobaan dengan satu juta record pada Mysql membutuhkan waktu 5.664s sedangkan Postgresql membutuhkan waktu 5.104s terdapat selisih 0.56s lebih cepat Postgresql.



Sumber : (Hasil Penelitian, 2020)

**Gambar 5. Perbandingan waktu dengan query kesatu**

Pada gambar 5 menunjukan bahwa Mysql membutuhkan waktu yang lebih lama dibandingkan Postgresql dalam melayani request

2. **Select \*from table1 inner join table2**  
 Untuk mengukur waktu database dalam menampilkan semua data yang berlatensi. Query ini berfungsi untuk menampilkan seluruh record yang ada pada table yang dipanggil beserta relasinya. Secara umum waktu yang dibutuhkan pada query kedua ini lebih lama dibandingkan dengan yang pertama karena dalam query ini menampilkan data dari 2 table. Pada table 2 bisa dilihat perbandingan database Mysql dan Postgresql dalam menangani query count.

**Table 2. waktu yang dibutuhkan database saat diberikan query kedua**

<b>select *from table 1 inner join table2</b>			
<b>Database</b>	<b>50 ribu</b>	<b>100 Ribu</b>	<b>1 Juta</b>
<b>Mysql</b>	1.199 s	1.668 s	8.382 s
<b>Postgresql</b>	0.730 s	1.434 s	7.884 s

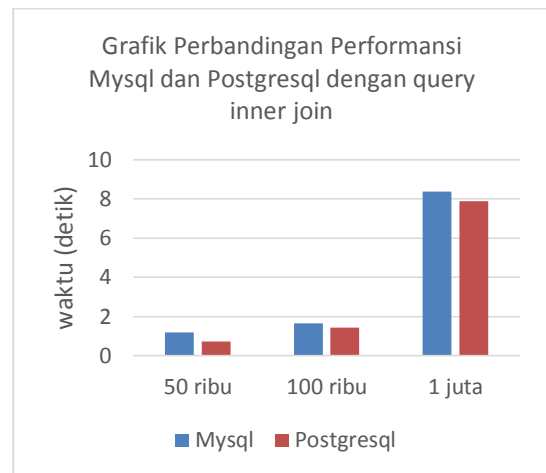
Sumber : (Hasil Penelitian, 2020)

Berdasarkan tabel 2 maka dapat dijelaskan bahwa :

- a. Percobaan dengan 50 ribu record pada Mysql membutuhkan waktu 1.199s sedangkan Postgresql membutuhkan

waktu 0.730s terdapat selisih 0.469s lebih cepat Postgresql.

- b. Percobaan dengan 100 ribu record pada Mysql membutuhkan waktu 1.668s sedangkan Postgresql membutuhkan waktu 1,434s terdapat selisih 0.234s lebih cepat Postgresql.
- c. Percobaan dengan satu juta record pada Mysql membutuhkan waktu 8.382s sedangkan Postgresql membutuhkan waktu 7.884s terdapat selisih 0.498s lebih cepat Postgresql.



Sumber : (Hasil Penelitian, 2020)

**Gambar 6. Perbandingan waktu dengan query kedua**

Pada gambar 6 menunjukan bahwa Mysql membutuhkan waktu yang lebih lama dibandingkan Postgresql dalam melayani request.

3. **Select count ()**  
 Untuk mengukur waktu database dalam menjumlahkan semua record dalam satu table. Query count ini berfungsi untuk menghitung jumlah seluruh record yang ada pada table yang dipanggil. Pada table 3 bisa dilihat perbandingan database Mysql dan Postgresql dalam menangani query count.

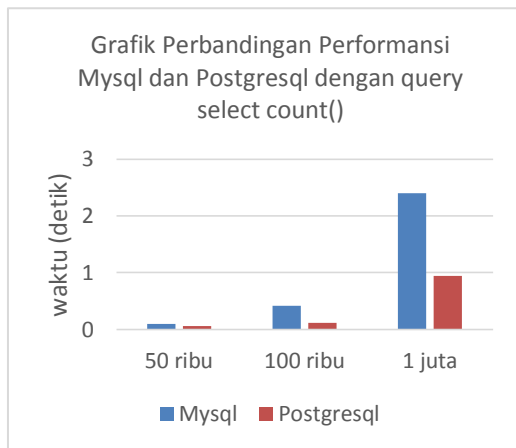
**Table3. waktu yang dibutuhkan database saat diberikan query ketiga**

<b>select count()</b>			
<b>Database</b>	<b>50 ribu</b>	<b>100 Ribu</b>	<b>1 Juta</b>
<b>Mysql</b>	0.099 s	0.412 s	2.400 s
<b>Postgresql</b>	0.057 s	0.114 s	0.937 s

Sumber : (Hasil Penelitian, 2020)

Berdasarkan tabel 3 maka dapat dijelaskan bahwa :

- Percobaan dengan 50 ribu record pada Mysql membutuhkan waktu 0.099s sedangkan Postgresql membutuhkan waktu 0.057s terdapat selisih 0.042s lebih cepat Postgresql.
- Percobaan dengan 100 ribu record pada Mysql membutuhkan waktu 0.412s sedangkan Postgresql membutuhkan waktu 0.114s terdapat selisih 0.298s lebih cepat Postgresql.
- Percobaan dengan satu juta record pada Mysql membutuhkan waktu 2.400s sedangkan Postgresql membutuhkan waktu 0.937s terdapat selisih 1.463s lebih cepat Postgresql.



Sumber : (Hasil Penelitian, 2020)

**Gambar 7. Perbandingan waktu dengan query ketiga**

Pada gambar 7 menunjukan bahwa Mysql membutuhkan waktu yang lebih lama dibandingkan Postgresql dalam melayani request.

Pengujian pada query pertama, kedua dan ketiga membutuhkan waktu yang jauh berbeda karena dalam pengujian query kedua database melakukan join atau relasi ke table lain sehingga waktu yang dibutuhkan semakin lama.

Hasil yang didapat dengan mencatat waktu yang dibutuhkan oleh masing-masing database setelah diberikan perintah query menunjukan database mana yang paling cepat dalam memproses query dengan jumlah data yang beragam. Dari tiga query pengujian yang telah dilakukan diatas maka dapat disimpulkan bahwa PostgreSQL membutuhkan waktu yang lebih cepat dibandingkan Mysql dalam memproses query.

Disamping pengujian yang telah dilakukan diatas, ada beberapa perbedaan yang harus

diketahui antara database Mysql dan juga PostgreSQL sebelum kita menentukan untuk memilih salah satu dari kedua database untuk aplikasi yang akan kita gunakan.

Instalasi default Postgres umumnya bekerja lebih baik daripada default MySQL. MySQL memiliki beberapa pengaturan default yang aneh (misalnya, untuk pengkodean dan pengumpulan karakter).

Postgres benar-benar open-source dan berbasis komunitas, sementara MySQL telah memiliki beberapa masalah lisensi. Itu dimulai sebagai produk perusahaan (dengan versi gratis dan berbayar) dan akuisisi Oracle AB MySQL pada 2010 telah menyebabkan beberapa kekhawatiran di kalangan pengembang tentang status open source di masa depan.

**Tabel 4. Perbedaan Mysql Dan PostgreSQL**

Perbandingan	Mysql	PostgreSQL
<b>Dasar</b>	MySQL adalah sistem manajemen basis data relasional.	PostgreSQL adalah sistem manajemen basis data objek-relasional
<b>Produk</b>	MySQL adalah produk dari Oracle Corporation.	PostgreSQL adalah produk dari Global Development Group.
<b>Dapat diperpanjang</b>	MySQL tidak bisa dikembangkan.	PostgreSQL sangat bisa diperluas.
<b>Cadangan</b>	Mysqldump, dan XtraBackup menyediakan cadangan di MySQL.	PostgreSQL menyediakan cadangan online.
<b>Lihat Terwujud</b>	MySQL menyediakan tabel sementara, tetapi tidak menyediakan Tampilan terwujud.	PostgreSQL menyediakan tabel sementara dan juga tampilan terwujud.
<b>Objek Data Domain</b>	MySQL tidak menyediakan Objek Data Domain.	PostgreSQL menyediakan Objek Data Domain

Sumber: (gadget-info.com, 2019)



## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil percobaan yang telah penulis lakukan terhadap 50 ribu record, 100 ribu record dan 1 juta record dengan dua query yaitu `select* from`, `select count()` dan `join table`, maka dapat disimpulkan bahwa performansi respon time Postgresql lebih baik dibandingkan dengan Mysql. Dimana hasil perbandingan menunjukkan selisih rata-rata 0.44s antara Mysql dan Postgresql. Dengan demikian maka dalam pembuatan database dalam skala besar dan jumlah record yang banyak, Postgresql bisa menjadi solusi yang lebih baik karena telah terbukti lebih unggul dalam beberapa query dalam penelitian ini.

## REFERENSI

- Firdaus, R. A., & Ashari, A. (2014). BASIS DATA PARALEL PADA SISTEM MULTIKOMPUTER MENGGUNAKAN POSTGRESQL-MPI. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Multimedia 2014*, 2(1), 1–6. Retrieved from <https://ojs.amikom.ac.id/index.php/semnas-teknomedia/article/view/464/442>
- gadget-info.com. (2019). Perbedaan Antara MySQL dan PostgreSQL. Retrieved from <https://id.gadget-info.com/difference-between-mysql>, diakses tanggal 07 Agustus 2020)
- Gunawan, D. (2016). Evaluasi Performa Pemecahan Database dengan Metode Klasifikasi pada Data Preprocessing Data Mining. *Khazanah Informatika: Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika*, II(1), 10–13. Retrieved from <http://journals.ums.ac.id/index.php/khif/article/view/1749/1470>
- Hendra, & Andriyani, W. (2020). STUDI KOMPARASI MENYIMPAN DAN MENAMPILKAN DATA HISTORI ANTARA DATABASE TERSTRUKTUR MARIADB DAN DATABASE TIDAK TERSTRUKTUR INFLUXDB. *Jurnal Teknologi Technoscientia*, 12(2), 168–174. Retrieved from <https://ejournal.akprind.ac.id/index.php/technoscientia/article/view/2663>
- Junaidi, A. (2016). Studi Perbandingan Performansi Antara MongoDB dan MySQL Dalam Lingkungan Big Data. In *ANNUAL RESEARCH SEMINAR 2016* (Vol. 2, pp. 460–465). Retrieved from <http://seminar.ilkom.unsri.ac.id/index.php/ars/article/view/965>
- Praba, A. D., & Safitri, M. (2020). *Laporan Penelitian Dosen Yayasan*.
- Silalahi, M., & Wahyudi, D. (2018). Perbandingan performansi database mongodb dan mysql dalam aplikasi file multimedia berbasis web. *Cbis (Computer Based Information System) Journal*, 01, 63–78. Retrieved from <http://113.212.163.133/index.php/cbis/article/view/574/414>
- Warman, I., & Ramdaniansyah, R. (2018). Analisis Perbandingan Kinerja Query Database Management System ( Dbms ) Oleh : *Jurnal TEKNOIF*, 6(1), 32–41. <https://doi.org/10.21063/JTIF.2018.V6.1.32-41>