



# Analisis Kecepatan MySQL dan PostgreSQL pada Windows 11 dan Kali Linux 2022

Happy Sandhiyadini Rosari<sup>1\*</sup>, Muhammad Syaibani Al Hakim<sup>2</sup>, Efifania Sibagariang<sup>3</sup>, Aqwam Rosadi Kardian<sup>4</sup>

<sup>1,2,3</sup>Politeknik Siber dan Sandi Negara, Indonesia

<sup>4</sup>Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Jakarta STI&K, Indonesia

Email: <sup>1</sup>happy.sandhiyadini@gmail.com, <sup>2</sup>syaibanihikim@gmail.com,

<sup>3</sup>efifaniasibagariang@gmail.com, <sup>4</sup>aqwam@staff.jak-stik.ac.id

## Abstract

*In the era of the industrial revolution 4.0 now, the use of the internet is developing progressively and slowly digitalization arises in every corner of human life. One of them is digital database management on computer systems and the internet, either within a group, institution, or between individuals. With the development of science, there are more variations and types of database systems that can be used based on the needs of their use. There are several factors that can be used as reasons for choosing a database system, one of them is access speed such as to respond to queries sent to the server. In this study, a comparison analysis of the speed of the MySQL and PostgreSQL database systems was carried out for the SELECT, UPDATE and DELETE commands on data with a maximum number of 1.000.000 rows of data. Testing is performed on Windows 11 and Kali Linux 2022 operating systems. The results of this study found that 5 out of 6 query execution trials ran faster on the Kali Linux 2022 operating system.*

**Keywords:** Operating System, MySQL, PostgreSQL, Speed

## Abstrak

*Pada masa revolusi industri 4.0 saat ini, penggunaan internet berkembang secara progresif dan secara perlahan timbullah digitalisasi pada setiap sudut kehidupan manusia. Salah satunya yaitu pengelolaan basis data secara digital pada sistem komputer dan internet, baik dalam suatu kelompok, institusi, ataupun antar individu. Dalam perkembangan ilmu pengetahuan, semakin banyak variasi dan jenis sistem basis data yang dapat digunakan berdasarkan kebutuhan penggunaannya. Terdapat beberapa faktor yang dapat digunakan sebagai alasan pemilihan suatu sistem basis data, salah satunya adalah kecepatan akses untuk merespon kueri yang dikirimkan ke server. Pada penelitian ini dilakukan analisa perbandingan kecepatan pada sistem basis data MySQL dan PostgreSQL untuk perintah SELECT, UPDATE dan DELETE pada data dengan jumlah baris maksimum 1.000.000 baris. Pengujian dilakukan pada sistem operasi Windows 11 dan Kali Linux 2022. Hasil dari penelitian ini didapatkan bahwa 5 dari 6 uji coba pengeksekusian kueri berjalan lebih cepat pada sistem operasi Kali Linux 2022.*

**Kata kunci:** Sistem Operasi, MySQL, PostgreSQL, Kecepatan

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan aplikasi di dunia sudah semakin pesat. Salah satu penyebabnya yakni perkembangan yang terjadi pada sistem basis data. Tidak bisa dipungkiri bahwa basis data menentukan ketersediaan informasi untuk aplikasi yang bermacam-macam dalam suatu organisasi[1]. Sedangkan basis data memiliki lima komponen diantaranya *hardware*, *software*, data, prosedur, dan manusia[2]. *Software* disini sendiri terdiri dari program aplikasi yang digunakan beserta sistem operasinya. Oleh karena itu, sistem operasi memengaruhi kinerja dari basis data.

Sistem operasi dapat mengatur tugas hardware sekaligus operasi data untuk menjalankan program aplikasi[3]. Sistem operasi yang ada saat ini sangat

beragam, mulai dari berbasis *server* hingga *nonserver* tersedia dan beredar secara luas. Pemilihan sistem operasi yang digunakan tentu tidak boleh sembarangan. Namun, penjualan pasar operasi sistem terpopuler saat ini masih dipegang oleh Windows. Sedangkan sistem operasi berbasis server yang paling populer adalah Linux. Baru-baru ini, Windows mengeluarkan versi terbarunya yakni Windows 11. Linux memiliki salah satu turunan yaitu Kali Linux yang cukup terkenal di kalangan masyarakat.

Hasil dari berbagai penelitian menunjukkan bahwa pada pengelolaan basis data, performa Linux akan lebih baik dibandingkan dengan Windows[4]. Namun hal ini belum dijelaskan secara mendetail pada kueri apa, dan belum menggunakan versi Windows dan Linux terbaru. Pada penelitian ini, akan dilakukan analisis terhadap perbandingan waktu yang dibutuhkan untuk mengeksekusi kueri sistem basis data MySQL dan PostgreSQL terhadap sistem operasi Windows 11 dan Kali Linux.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1. Kajian Pustaka

#### a) MySQL

MySQL merupakan suatu *Relational Database Management System* (RDBMS) yaitu aplikasi sistem yang mampu mengelola data[5]. MySQL yang termasuk dalam *database* relasional mampu mengelola *database* dengan sangat cepat, dapat menampung data jumlah besar, serta dapat diakses oleh banyak pengguna[6]. MySQL cocok dipadukan dengan bahasa pemrograman PHP untuk membangun aplikasi web yang menggunakan *database* sebagai pengelola datanya. Selain itu MySQL dapat dijalankan di berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, Mac OS dan iOS.

#### b) PostgreSQL

PostgreSQL adalah sistem manajemen basis data relasional yang disebarluaskan secara bebas menurut Perjanjian lisensi BSD dan dapat bekerja di beberapa operasional besar seperti Linux, Unix, Windows, dan Mac OS X[7]. Database ini memiliki karakter *open source* dan dapat dikustomisasi bahasa pemrogramannya tanpa mengkompilasi ulang database. PostgreSQL memiliki kelebihan untuk manajemen user pengaksesan database sehingga segi keamanannya pun lebih terjamin. Selain itu PostgreSQL dilengkapi dengan berbagai fitur antara lain pemulihan *point-in-time*, *tablespace*, replikasi asinkron, *savepoints*, *online backup*, dan lain-lain.

#### c) Windows

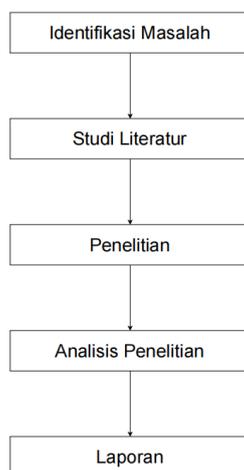
Windows adalah salah satu software sistem operasi yang dikembangkan oleh Microsoft Inc. Windows adalah sistem operasi terpopuler untuk para pengguna personal computer (PC). Sejarah sistem operasi ini dimulai dari DosShell for Dos 6, dan Microsoft ingin menyaingi larisnya penjualan Apple Macintosh yang menggunakan GUI[8]. Kini Windows memiliki dukungan *hardware* dan *software* yang sangat beragam. Hal ini juga dipicu oleh banyaknya pengguna dari Windows.

#### d) Linux

Linux adalah sistem operasi berbasis *open source* di bawah lisensi GNU dan merupakan turunan dari Unix. Linux dapat dijalankan pada berbagai macam platform mulai dari prosesor Intel hingga RISC. Kode sumber Linux dapat dimodifikasi, digunakan, dan didistribusi kembali secara bebas. Sejak lama, Linux dikenal untuk penggunaannya di server dan mendapat dukungan oleh beberapa perusahaan komputer besar di antaranya adalah Dell, Hewlett-Packard, IBM, Novell, Oracle Corporation, Red Hat, dan Sun Microsystems[9].

### 2.2. Metode Penelitian

Penelitian Analisis Kecepatan MySQL dan PostgreSQL pada Windows 11 dan Kali Linux 2022 dilakukan dengan beberapa tahap yaitu identifikasi masalah, studi literatur, penelitian, dan analisa penelitian yang dilakukan secara sistematis seperti pada Gambar 1.

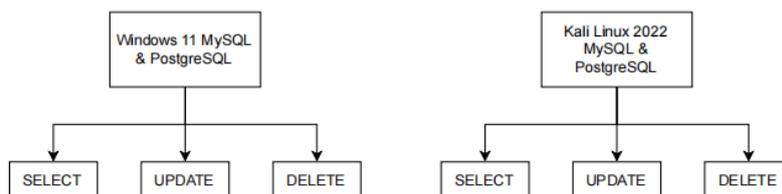


**Gambar 1.** Alur Penelitian

Tahapan awal yaitu melakukan identifikasi masalah. Saat ini *database management system* banyak digunakan oleh aplikasi yang menggunakan sistem *database* dalam operasionalnya. *Database* menjadi salah satu komponen penting karena sebagai dasar penyedia informasi, menentukan kualitas informasi, dan penentu ketepatan akurasi waktu penerimaan informasi [2]. Karenanya dibutuhkan sistem manajemen data yang bekerja dengan cepat dan efisien. Kinerja dari DBMS sendiri tidak lepas dari dukungan perangkat lunak yang berkaitan dengan memori dan penyimpanan atau dengan kata lain adalah sistem operasi[10]. Penelitian dirancang untuk mengkaji jenis *database* MySQL dan PostgreSQL serta sistem operasi Windows dan Linux yang memiliki banyak pengguna agar hasil penelitian dapat dimanfaatkan oleh banyak orang. Setelah masalah teridentifikasi, selanjutnya masuk tahapan studi literatur yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi awal sebagai landasan hipotesis permasalahan yang sedang dikaji serta melakukan perbandingan dengan penelitian serupa yang telah dilakukan. Tahapan berikutnya adalah penelitian. Dalam penerapan Analisis Kecepatan MySQL dan PostgreSQL, Windows 11 dan Kali Linux 2022 menjadi

sistem operasi yang digunakan sebagai sarana perbandingan eksekusi kueri MySQL dan PostgreSQL. Kemudian masuk pada tahapan analisis penelitian. Tahapan ini lebih ditekankan pada proses pengkajian untuk membandingkan data dari hasil penelitian, dengan menggunakan teknik komparasi tabel dengan skema perbandingan penelitian pada Gambar 2.

a) Skema Perbandingan Penelitian



**Gambar 2.** Perbandingan Penelitian

Pada Gambar 2 memperlihatkan skema perbandingan analisis penelitian dengan objek Windows 11 dengan Kali Linux 2022 yang keduanya menggunakan database MySQL dan PostgreSQL dan kueri SELECT, UPDATE, dan DELETE.

b) Alat dan Bahan

**Tabel 1.** Alat dan Bahan

No.	Nama Alat/Bahan	Spesifikasi
1.	MySQL	Versi 8.0.31
2.	PostgreSQL	Versi 14
3.	Personal Computer	Intel Core i7 1165G7 NVIDIA GeForce MX350 8GB DDR4 512GB SSD Windows 11 Home
4.	Dataset	Terdiri dari 2 kolom, dan 1.000.000 baris

Dalam Tabel 1 dijelaskan alat dan bahan yang digunakan untuk menghitung kecepatan dari eksekusi kueri SELECT, UPDATE, dan DELETE. MySQL worckbench digunakan sebagai alat penghitung kecepatan eksekusi pada database MySQL, baik di sistem operasi Windows maupun Linux. Sedangkan PgAdmin4 digunakan untuk menghitung kecepatan eksekusi kueri PostgreSQL pada sistem operasi Windows dan Linux. Perangkat *personal computer* yang digunakan berbasis sistem operasi Windows 11 Home sebagai alat atau media untuk menjalankan penelitian. *Dataset* digunakan sebagai bahan penelitian yang terdiri dari dua kolom dan satu juta baris.

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian dimulai dengan menguji pengekseskuan kueri SELECT, UPDATE, dan DELETE menggunakan sistem operasi Windows 11 dan Kali Linux 2022.

### 3.1. Pengujian Query Select

Penelitian pertama dilakukan dengan menguji kueri SELECT terhadap data, sehingga diharapkan akan didapatkan data dengan jumlah tertentu. Batasan pengambilan data digunakan dengan LIMIT sejumlah 1.000, 5.000, 10.000, 50.000, 75.000, 100.000, 250.000, 750.000, dan 1.000.000. Perintah yang digunakan dalam pengujian perintah SELECT ditampilkan dalam Gambar 3

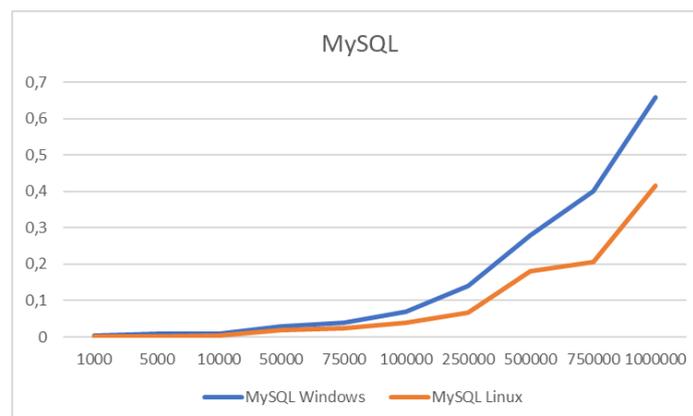
Salah satu perintah pengujian SELECT :  
 SELECT \* FROM topsite LIMIT 1000;

**Gambar 3.** Perintah Pengujian Kueri SELECT

**Tabel 2.** Perbandingan Kecepatan Query Select

Jumlah Baris	MySQL		PostgreSQL	
	Windows	Linux	Windows	Linux
1.000	0,005	0,001	0,0007	0,0003
5.000	0,009	0,002	0,0008	0,001
10.000	0,01	0,003	0,003	0,002
50.000	0,03	0,018	0,01	0,011
75.000	0,04	0,024	0,017	0,015
100.000	0,07	0,038	0,021	0,022
250.000	0,14	0,067	0,041	0,042
500.000	0,28	0,182	0,056	0,059
750.000	0,4	0,205	0,066	0,073
1.000.000	0,66	0,415	0,087	0,106

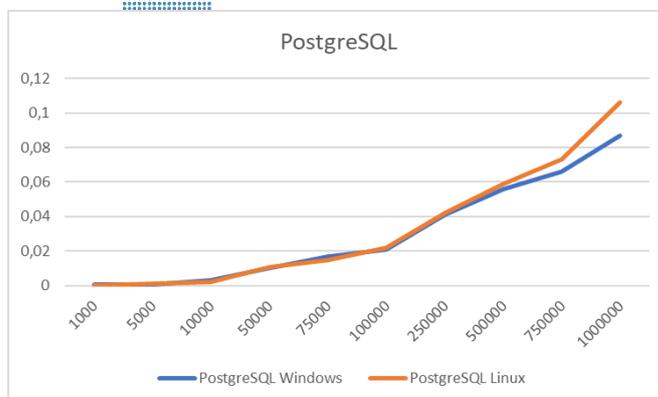
Tabel 2 menunjukkan hasil total waktu yang dibutuhkan untuk mengeksekusi kueri yang terdapat pada Gambar 3. Dalam Tabel 2 didapatkan hasil pengujian kueri SELECT pada Windows 11 dan Kali Linux 2022 menggunakan database MySQL dan PostgreSQL. Dari Tabel 2 terlihat perbedaan waktu yang terus meningkat seiring bertambahnya jumlah baris data yang dieksekusi.



**Gambar 4.** Perbandingan Kecepatan Query Select pada MySQL

Gambar 4 adalah representasi penggambaran dari Tabel 2 pada bagian database MySQL. Dari Gambar 4 terlihat bahwa waktu pengekseskuan kueri SELECT database MySQL lebih cepat pada sistem operasi Kali Linux dibandingkan

dengan sistem operasi Windows. Poin yang paling signifikan terjadi pada eksekusi 1.000.000 baris data dengan perbedaan mencapai 0,245 detik.



**Gambar 5.** Perbandingan Kecepatan Query Select pada PostgreSQL

Sedangkan pada Gambar 5 merupakan representasi penggambaran dari Tabel 2 bagian *database* PostgreSQL. Dalam Gambar 5 terlihat bahwa waktu pengeksekusian kueri SELECT database PostgreSQL lebih cepat pada sistem operasi Windows dibandingkan dengan sistem operasi Kali Linux. Poin yang paling signifikan terjadi pada eksekusi 1.000.000 baris data dengan perbedaan mencapai 0,019 detik.

### 3.2. Pengujian Query Update

Pengujian kueri UPDATE dilakukan dengan membuat satu kolom tambahan lalu digunakan kueri UPDATE untuk mengubah nilai kolom tersebut. Perintah yang digunakan dalam penambahan kolom dan pengujian kueri UPDATE ditampilkan dalam Gambar 6. Batasan pengambilan data digunakan dengan WHERE sejumlah 1.000, 5.000, 10.000, 50.000, 75.000, 100.000, 250.000, 750.000, dan 1.000.000.

```
Perintah penambahan kolom:
ALTER TABLE topsite ADD COLUMN status
VARCHAR(100);
Salah satu perintah pengujian UPDATE :
UPDATE topsite SET status = 'online' WHERE id
<= 1000;
```

**Gambar 6.** Perintah Pengujian Kueri UPDATE

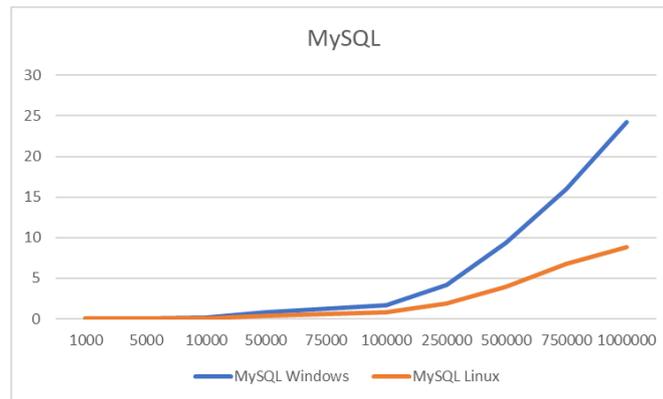
**Tabel 3.** Perbandingan Kecepatan Query Update

Jumlah Baris	MySQL		PostgreSQL	
	Windows	Linux	Windows	Linux
1.000	0,05	0,013	0,049	0,051
5.000	0,08	0,053	0,051	0,053
10.000	0,16	0,076	0,061	0,056
50.000	0,79	0,374	0,137	0,091
75.000	1,2	0,59	0,205	0,129
100.000	1,64	0,837	0,241	0,212
250.000	4,21	1,859	0,585	0,536



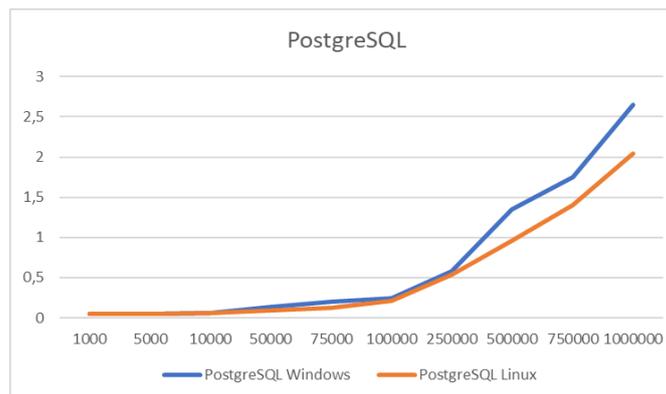
Jumlah Baris	MySQL		PostgreSQL	
	Windows	Linux	Windows	Linux
500.000	9,33	3,986	1,346	0,96
750.000	15,99	6,744	1,75	1,404
1.000.000	24,19	8,862	2,648	2,041

Tabel 3 menunjukkan total waktu yang dibutuhkan dalam pengekseskuan kueri yang terdapat pada Gambar 4. Pada Tabel 3 tampak perbedaan waktu yang terus meningkat seiring bertambahnya jumlah baris data yang dieksekusi.



**Gambar 7.** Perbandingan Kecepatan Query Update pada MySQL

Gambar 7 merupakan representasi dalam grafik dari data Tabel 3 bagian *database* MySQL. Grafik 3 menunjukkan bahwa waktu pengekseskuan kueri UPDATE *database* MySQL lebih cepat selesai pada sistem operasi Kali Linux dibandingkan dengan sistem operasi Windows. Poin yang paling signifikan terjadi pada eksekusi 1.000.000 baris data dengan perbedaan mencapai 15,328 detik.



**Gambar 8.** Perbandingan Kecepatan Query Update pada PostgreSQL

Gambar 8 merupakan representasi dalam grafik dari data Tabel 3 bagian *database* PostgreSQL. Pada Grafik 4 terlihat bahwa waktu pengekseskuan kueri UPDATE *database* PostgreSQL pada Kali Linux lebih cepat dibandingkan dengan Windows. Poin yang paling signifikan terjadi pada eksekusi 1.000.000 baris data dengan perbedaan mencapai 0,607 detik.

### 3.3. Pengujian Query Delete

Penelitian selanjutnya dilakukan dengan menguji kueri DELETE terhadap data, sehingga data akan terhapus dalam jumlah baris tertentu. Batasan pengambilan data digunakan dengan WHERE sejumlah 1.000, 5.000, 10.000, 50.000, 75.000, 100.000, 250.000, 750.000, dan 1.000.000. Perintah yang digunakan dalam pengujian perintah SELECT ditampilkan dalam Gambar 9

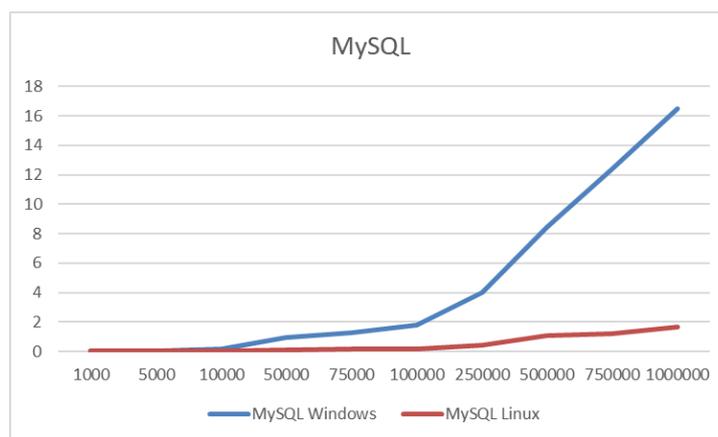
```
Salah satu perintah pengujian DELETE :
DELETE FROM topsite WHERE id <= 1000;
```

Gambar 9. Perintah Pengujian Kueri DELETE

Tabel 4. Perbandingan Kecepatan Query Delete

Jumlah Baris	MySQL		PostgreSQL	
	Windows	Linux	Windows	Linux
1.000	0,06	0,009	0,072	0,055
5.000	0,06	0,015	0,077	0,06
10.000	0,16	0,02	0,087	0,065
50.000	0,96	0,085	0,115	0,068
75.000	1,25	0,133	0,14	0,083
100.000	1,77	0,162	0,146	0,1
250.000	4,03	0,418	0,321	0,209
500.000	8,4	1,067	0,519	0,247
750.000	12,39	1,187	0,732	0,36
1.000.000	16,52	1,663	0,784	0,46

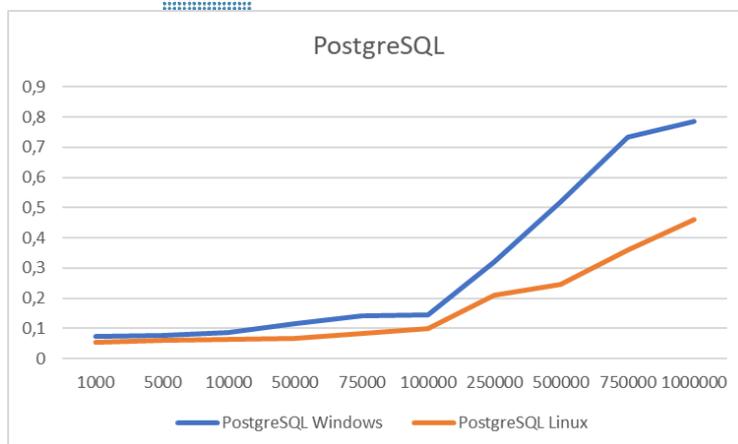
Dalam Tabel 4 menunjukkan total waktu yang dibutuhkan untuk pengekseskuan kueri yang ada pada Gambar 9. Sama seperti Tabel 3 dan Tabel 2, pada Tabel 4 terlihat perbedaan waktu yang terus meningkat seiring bertambahnya jumlah baris data yang dieksekusi.



Gambar 10. Perbandingan Kecepatan Query Select pada PostgreSQL

Gambar 10 merupakan penggambaran dalam grafik dari data Tabel 4 bagian database MySQL. Pada Gambar 10 terlihat bahwa waktu pengekseskuan kueri DELETE database MySQL pada Kali Linux lebih cepat dibandingkan dengan

Windows. Poin yang paling signifikan terjadi pada eksekusi 1.000.000 baris data dengan perbedaan mencapai 14,857 detik.



**Gambar 11.** Perbandingan Kecepatan Query Delete pada PostgreSQL

Pada Gambar 11 merupakan penggambaran dalam bentuk grafik dari data Tabel 4 bagian *database* PostgreSQL. Gambar 11 membuktikan bahwa waktu pengekseskuan kueri DELETE *database* PostgreSQL pada Kali Linux lebih cepat dibandingkan dengan Windows. Poin yang paling signifikan terjadi pada eksekusi 75.000 baris data dengan perbedaan mencapai 0,372 detik.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa 5 dari 6 percobaan menghasilkan waktu eksekusi kueri lebih cepat terjadi pada sistem operasi Kali Linux dibandingkan dengan sistem operasi Windows. Hanya terdapat satu kasus pada percobaan eksekusi kueri SELECT pada PostgreSQL yang menunjukkan hasil sistem operasi Windows lebih cepat daripada sistem operasi Kali Linux

#### 4. SIMPULAN

Hasil yang didapatkan dalam penelitian Analisis Kecepatan MySQL dan PostgreSQL pada Windows 11 dan Kali Linux 2022 membuktikan bahwa proses eksekusi kueri pada jumlah data dengan rentang 1.000 sampai 1.000.000 baris lebih cepat dijalankan dengan Kali Linux dibandingkan dengan Windows 11. Namun terjadi pengecualian pada kasus percobaan kueri SELECT *database* PostgreSQL, yaitu eksekusi berjalan lebih cepat dengan Windows 11 dibandingkan dengan Kali Linux. Perbedaan waktu paling banyak terjadi pada poin percobaan eksekusi 1.000.000 baris data. Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan diantaranya hanya dilakukan dengan sampel *dataset* berjumlah dua kolom dan 1.000.000 baris, dan prosesor *device* Intel Core i7 dengan RAM 8 Gigabyte (GB).

Saran untuk penelitian selanjutnya mengenai analisis kecepatan MySQL dan PostgreSQL dapat dikembangkan dengan menambahkan kueri INSERT atau kueri lain yang lebih kompleks dan dilakukan pada sampel data dengan jumlah kolom yang lebih banyak agar dapat menghasilkan analisis yang lebih kompleks dan mendetail.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Alek Sudarso, Pemanfaatan Basis Data, Perangkat Lunak dan Mesin Industri dalam Meningkatkan Produksi Perusahaan (Literature Review Executive Support Sistem (ESS) For Business), Jurnal Manajemen Pendidikan dan Ilmu Sosial, vol 3, hal 1-14, 2022.
- [2] Connolly, T. M. dan Begg, C., *Database Systems A Practical Approach to Design, Implementation, and Management*, Ed.5, Pearson Education, Boston , 2010.
- [3] Iim R., Menjadi Dokter Spesialis Komputer, Kawan Pustaka, Jakarta Selatan, 2009.
- [4] Kusuma, M., *Linux Desktop*, Andi Publisher, Yogyakarta, 2013.
- [5] Budiman, S. Saputro, Vian Ardiyansyah, dan Fadhila, Faisal., Analisis Performa Kecepatan MySQL dan NoSQL pada sistem operasi Windows dan Linux, Janaloka, Hal 1-2, 2006.
- [6] Sibero, A. F., *Web Programing Power Pack*, MediaKom, Yogyakarta, 2004.
- [7] Raharjo, B. Belajar Otodidak MySql, Informatika, Bandung, 2015.
- [8] Obe, R. dan Leo Hsu, *PostgreSQL: Up and Running*, Ed. 1,O'Reilly Media, Sebastopol, 2016.
- [9] Ariyus, D. dan Abas Ali, Sistem Operasi, CV Andi Offset, Depok, 2010.
- [10] Latief M., Pendekatan Database untuk Manajemen Data dalam Meningkatkan Kemampuan Mahasiswa Mengaplikasikan Konsep Basisdata, Peran LPTK Dalam Pengembangan Pendidikan Vokasi di Indonesia, Denpasar, 29 April 2012.