

ANALISIS PERBANDINGAN KECEPATAN PRIVILEGES INDEX PADA DATABASE ORACLE DAN DATABASE MYSQL

COMPARISON ANALYSIS OF SPEED PRIVILEGES INDEX ON ORACLE DATABASE AND MYSQL DATABASE

Verina Renata Putri^{1*}, Cintami Prasista Wibowo¹, Heldha Ayu Setia¹

*E-mail: renataverina@gmail.com

¹Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, UPN “Veteran” Jawa Timur

Abstrak

Pada era yang serba digital, kebutuhan untuk melakukan transformasi dan manipulasi data dapat dilakukan melalui suatu tempat penyimpanan data online yang disebut database. Database ini dapat diakses kapan saja dan dimana saja sesuai dengan kebutuhan masing-masing pengguna. MYSQL dan ORACLE merupakan jenis database yang paling banyak digunakan. Salah satu fitur yang ada di dalamnya yaitu *privileges index*. Dibuatnya *index* dalam suatu tabel dapat mempercepat proses pencarian data pada database. Oleh karena itu, sebuah analisis dilakukan pada penelitian ini untuk menentukan perbandingan kecepatan *privileges index* pada database Oracle dan MYSQL agar dapat mengetahui waktu hasil uji eksekusi kueri dan mencari performa kinerja terbaik diantara keduanya. Dalam artikel ini, kueri yang diuji mencakup operasi SELECT, SELECT AND WHERE, UPDATE AND WHERE, serta DELETE AND WHERE. Setelah melakukan uji coba kueri dan melakukan analisis data, dapat diperoleh bahwa hasil penambahan dari MYSQL sejumlah 66% setelah menggunakan *index* dan mengalami penurunan pada Oracle sejumlah 74%. Dengan demikian, penggunaan *index* secara optimal dapat dilakukan pada database MYSQL karena jarak penambahan waktu pada database MySQL tidak sebanyak dengan hasil penurunan pada database Oracle.

Kata kunci: *database, mysql, oracle, privileges index*

Abstract

In the digital era, the need to perform data transformation and manipulation can be fulfilled through an online data storage called a database. Databases can be accessed anytime and anywhere, according to the respective users' needs. MYSQL and ORACLE are the most widely used types of databases. One of the features they offer is privileges index. Creating an index on a table can accelerate the data retrieval process in the database. Therefore, this research conducted an analysis to determine the speed comparison of privileges index in Oracle and MYSQL databases in order to identify the query execution time and find the best performance between the two. In this article, the tested queries included SELECT, SELECT AND WHERE, UPDATE AND WHERE, and DELETE AND WHERE operations. After conducting query experiments and analyzing the data, it was found that MYSQL showed an increase of 66% after using the index, while Oracle experienced a decrease of 74%. Thus, the optimal utilization of an index can be achieved in MYSQL database as the increase in execution time for MYSQL is less compared to the decrease in Oracle database.

Keywords: *database, mysql, oracle, privileges index*

1. PENDAHULUAN

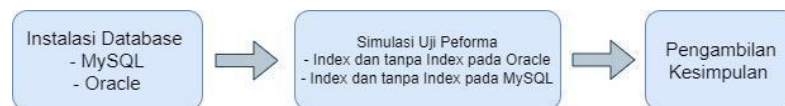
Era globalisasi semakin berkembang pesat dan meningkat, terutama penggunaan internet dan teknologi yang meningkat lebih tinggi karena tidak luput dalam kehidupan sehari-hari [1]. Pada era sekarang semua data disimpan dalam sebuah penyimpanan yaitu database, yang kemudian diolah oleh sistem untuk menjadi informasi [2]. Untuk me-manage sebuah database harus dibutuhkan sebuah *Database Management System* (DBMS) yang cocok untuk digunakan [3]. Salah satu jenis DBMS yang banyak digunakan, yaitu jenis *Relational Database Management System* (RDBMS) seperti *MySQL* dan *Oracle*. RDBMS mempunyai konsep yang sederhana, dimana pengguna database dapat untuk membuat, mengelola, dan menggunakan data, sehingga tabel pada database memiliki relasi [4].

Database atau basis data adalah sebuah kumpulan informasi dari suatu organisasi yang disimpan di dalam komputer sehingga data tersebut dapat diperiksa untuk memperoleh informasi dari database tersebut [5]. *Privileges* merupakan jenis hak akses yang perannya dapat diberikan pada user lain di dalam sebuah database terkait operasi yang dapat dilakukan pada indeks [6]. Sementara *index* adalah sebuah objek yang terdapat dalam sistem sehingga dapat mempercepat proses, jika tidak terdapat *index* maka kinerja dalam suatu database akan menurun [7].

Oracle dan *MySQL* adalah salah satu bentuk database yang banyak diterapkan pada sekolah maupun di pembelajaran. *Oracle* merupakan kumpulan data dalam suatu sistem manajemen basis data RDBMS dengan berbagai macam fitur-fitur yang dapat mengoptimalkan pengelolaan basis data [8]. *PhpMyAdmin* adalah perangkat berbasis *open source* yang bisa kita akses dan gunakan secara gratis dalam mengeksekusi pemrograman ataupun administrasi pada database *MySQL*. Dalam suatu database *Oracle* dan *MySQL* mempunyai *index privileges*. *Privileges index* berfungsi untuk memberikan hak akses dengan mengoptimalkan kecepatannya dalam melakukan berbagai transaksi.

Seiring berjalannya waktu kebutuhan sebuah data dan sebuah informasi selalu berkembang dan mengalami peningkatan yang kemudian akan berdampak terhadap kecepatan waktu dalam pemrosesan transaksi [1]. Berdasarkan dari permasalahan tersebut, maka artikel ini dibuat untuk melihat performansi kecepatan waktu respon *privileges index* di antara database relational *MySQL* dan *Oracle* dengan tujuan menghasilkan perbandingan yang tepat serta akurat antara *MySQL* dan *Oracle* serta mengetahui mana yang menghasilkan performa kinerja yang lebih baik.

2. METODOLOGI



Gambar 1. Tahapan Metodologi

2.1 Studi Literatur

Pada artikel ini menggunakan studi literatur yang dimana mencari data dari berbagai media dengan membaca melalui sumber yang relevan seperti buku, artikel, dokumen dan jurnal sebagai rujukan atau bahan referensi [9]. Dalam artikel ini, lebih mengutamakan menggunakan informasi dari artikel, jurnal, dan buku yang berkaitan dengan basis data, *Oracle*, dan *PhpMyAdmin*.

2.2 Lingkup Uji

2.2.1 Oracle 10g

Oracle Database Enterprise Edition berisi semua komponen yang ada pada *Oracle Database* yaitu sebuah platform yang menyediakan kinerja, ketersediaan, skalabilitas, dan keamanan yang diperlukan pada sebuah aplikasi [10]. Lingkup uji pada artikel ini adalah database *Oracle 10g Enterprise Edition* yang menggunakan *software Oracle SQL Developer*. *Oracle SQL Developer* adalah sejenis pengembangan dan pengelolaan Database *Oracle* yang dapat menjalankan kueri,

script, maupun terkait administrator *DBA* untuk mengelola *database*, *interface* dari pelaporan data, dan lain-lainnya [11].

2.2.2 *PhpMyAdmin*

PhpMyAdmin merupakan salah satu alat aplikasi atau *software* gratis yang berbasis *open source* ditulis menggunakan bahasa PHP dan digunakan untuk mengelola berbagai macam administrasi pada *database MySQL* maupun *MariaDB* [11]. Di dalam *PhpMyAdmin* mempunyai beberapa kelebihan seperti tampilan *interface* yang cocok untuk pemula dan dapat di akses pada setiap server [10]. Pada uji coba artikel ini menggunakan *PhpMyAdmin* versi 8.1.10.

2.3 Kueri Uji

Untuk mengetahui kinerja dari optimalisasi *index*, pengujian ini menggunakan data *dummy* dari tabel *IMDB_MOVIES* yang memiliki kolom *id_movie*, *names*, *date_x*, *score*, *genre*, *overview*, *crew*, *orig_title*, *status*, *orig_lang*, *budget_x*, *revenue*, *country* dengan nama tabel “*movies*” berisikan 10.178 total record data yang sudah dibuat pada *database*.

Setelah itu, dengan adanya tabel “*movies*” tersebut, kueri yang diujikan mencakup *SELECT*, *SELECT AND WHERE*, *UPDATE AND WHERE*, *DELETE AND WHERE*. Keempat kueri tersebut akan diuji lalu dibandingkan kecepatan proses kinerja dari eksekusi kueri yang tidak menggunakan *privileges index* dan yang menggunakan *privileges index* di dalam operasi pencarian kueri tersebut [12].

Tabel 1. Kueri Pengujian pada Database *MYSQL* melalui *phpmyadmin*

Kueri	Sebelum Penggunaan Index	Setelah Penggunaan Index	Nama Index
Kueri 1	SELECT * FROM ‘movies’;	SELECT * FROM `movies` WHERE id_movie = 12;	PRIMARY - BTREE
Kueri 2	SELECT * FROM `movies` WHERE score = 550;	ALTER TABLE `movies` ADD INDEX score_idx (score);	score_idx - BTREE
Kueri 3	UPDATE movies SET status = 'Post- Production', budget_x = 600000000 WHERE names = 'Troll';	SELECT * FROM `movies` WHERE score = 550; ALTER TABLE `movies` ADD INDEX names_idx (names); UPDATE movies SET status = 'Post- Production', budget_x = 600000000 WHERE names = 'Troll';	names_idx - BTREE
Kueri 4	DELETE FROM movies WHERE `movies`.`names` = 'Hereafter';	ALTER TABLE `movies` ADD INDEX names_idx (names); INSERT INTO MOVIES(id_movie, names, date_x, score, genre, overview, crew, orig_title, status, orig_lang, budget_x, revenue, country) VALUES (10010, 'Hereafter', '10/2/2011', 600, 'Drama, Fantasy', 'Three people, a blue collar American, a	names_idx - BTREE

French journalist and a London school boy are touched by death in different ways', 'Matt Damon, George Loneyan, CÅf cile de France, Marie Lelay, Bryce Dallas Howard, Melanie, Thierry Neuvic, Didier, Cyndi Mayo Davis, Island Hotel Clerk, Lisa Griffiths, Stall Owner, Jessica Griffiths, Island Girl, Ferguson Reid, Rescuer, Derek Sakakura, Rescuer', 'Hereafter', 'Released', 'English', 500000000,1086602700, 'AU');

DELETE FROM movies
WHERE `movies`.`names` = 'Hereafter';

Tabel 2. Kueri Pengujian pada Database Oracle melalui SQL Developer

Kueri	Sebelum Penggunaan Index	Setelah Penggunaan Index	Nama Index
Kueri 1	SELECT * FROM MOVIES;	SELECT * FROM MOVIES WHERE id_movie = 12;	PRIMARY - BTREE
Kueri 2	SELECT * FROM MOVIES WHERE score = 550;	CREATE INDEX SCORE_idx ON MOVIES (SCORE) NOLOGGING COMPUTE STATISTICS;	score_idx - BTREE
Kueri 3	UPDATE MOVIES SET status = 'Post-Production', budget_x = 600000000 WHERE names = 'Troll';	SELECT * FROM MOVIES WHERE score = 550; CREATE INDEX names_idx ON MOVIES (names) NOLOGGING COMPUTE STATISTICS;	names_idx - BTREE
Kueri 4	DELETE FROM MOVIES WHERE names = 'Hereafter';	UPDATE MOVIES SET status = 'Post-Production', budget_x = 600000000 WHERE names = 'Troll'; CREATE INDEX names_idx ON MOVIES (names) NOLOGGING COMPUTE STATISTICS;	names_idx - BTREE
		INSERT INTO MOVIES(id_movie, names, date_x, score, genre, overview, crew, orig_title, status,	

```
orig_lang, budget_x, revenue,
country)
VALUES
(10010, 'Hereafter',
'10/2/2011', 600, 'Drama,
Fantasy', 'Three people, a blue
collar American, a French
journalist and a London school
boy are touched by death in
different ways', 'Matt Damon,
George Loneyan, C f cile de
France, Marie Lelay, Bryce
Dallas Howard, Melanie,
Thierry Neuvic, Didier, Cyndi
Mayo Davis, Island Hotel
Clerk, Lisa Griffiths, Stall
Owner, Jessica Griffiths,
Island Girl, Ferguson Reid,
Rescuer, Derek Sakakura,
Rescuer', 'Hereafter',
'Released', 'English',
500000000,1086602700,
'AU');
```

```
DELETE FROM movies
WHERE `movies`.`names` =
'Hereafter';
```

2.4 Analisis Data

Analisis data merupakan metode pada yang digunakan untuk mengetahui bagaimana menggambarkan suatu data yang ada pada suatu hasil uji coba yang dilakukan. Pada artikel ini, setelah melakukan uji coba pada performa kecepatan diatas, tahap selanjutnya adalah melakukan analisis deskriptif kuantitatif yang akan dibahas pada bab selanjutnya yaitu hasil.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Berikut merupakan hasil percobaan perbandingan kecepatan terhadap uji kueri melalui *phpmyadmin* :

Table 3. Tabel Hasil Uji Kueri pada Database MYSQL melalui *phpmyadmin*

Kueri	Pengujian	Sebelum Penggunaan Index	Setelah Penggunaan Index
Kueri 1	Pengujian Pertama	0.0009 <i>seconds</i>	0.0100 <i>seconds</i>
	Pengujian Kedua	0.0011 <i>seconds</i>	0.0114 <i>seconds</i>
	Pengujian Ketiga	0.0010 <i>seconds</i>	0.0104 <i>seconds</i>
	Rata - Rata	0.0010 <i>seconds</i>	0.0318 <i>seconds</i>
Kueri 2	Pengujian Pertama	0.0219 <i>seconds</i>	0.0005 <i>seconds</i>
	Pengujian Kedua	0.0016 <i>seconds</i>	0.0003 <i>seconds</i>
	Pengujian Ketiga	0.0023 <i>seconds</i>	0.0003 <i>seconds</i>
	Rata - Rata	0.0086 <i>seconds</i>	0.0003 <i>seconds</i>
Kueri 3	Pengujian Pertama	0.0015 <i>seconds</i>	0.0008 <i>seconds</i>
	Pengujian Kedua	0.0009 <i>seconds</i>	0.0009 <i>seconds</i>
	Pengujian Ketiga	0.0008 <i>seconds</i>	0.0008 <i>seconds</i>

	Rata - Rata	0.0010 seconds	0.0008 seconds
Kueri 4	Pengujian Pertama	0.0010 seconds	0.0005 seconds
	Pengujian Kedua	0.0011 seconds	0.0007 seconds
	Pengujian Ketiga	0.0006 seconds	0.0005 seconds
	Rata - Rata	0.0009 seconds	0.0005 seconds

Berikut merupakan hasil percobaan perbandingan kecepatan terhadap uji kueri melalui *Oracle SQL Developer* :

Table 4. Tabel Hasil Uji Kueri pada Database Oracle 10g melalui Oracle SQL Developer

Kueri	Pengujian	Sebelum Penggunaan Index	Setelah Penggunaan Index
Kueri 1	Pengujian Pertama	1,973 seconds	0,003 seconds
	Pengujian Kedua	1,238 seconds	0,001 seconds
	Pengujian Ketiga	0,615 seconds	0,002 seconds
	Rata - Rata	1,275 seconds	0,002 seconds
Kueri 2	Pengujian Pertama	0,045 seconds	0,087 seconds
	Pengujian Kedua	0,004 seconds	0,002 seconds
	Pengujian Ketiga	0,004 seconds	0,001 seconds
	Rata - Rata	0,017 seconds	0,03 seconds
Kueri 3	Pengujian Pertama	0,182 seconds	0,110 seconds
	Pengujian Kedua	0,083 seconds	0,063 seconds
	Pengujian Ketiga	0,146 seconds	0,061 seconds
	Rata - Rata	0,137 seconds	0,078 seconds
Kueri 4	Pengujian Pertama	0,128 seconds	0,049 seconds
	Pengujian Kedua	0,425 seconds	0,062 seconds
	Pengujian Ketiga	0,146 seconds	0,136 seconds
	Rata - Rata	0,233 seconds	0,247 seconds

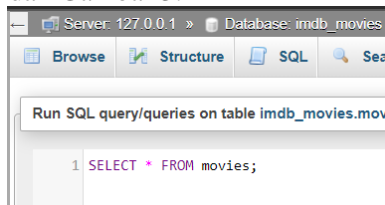
3.2 Pembahasan

3.2.1 Pembahasan Pengujian

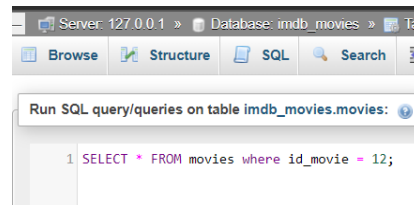
Pengujian perbandingan kecepatan *privileges* index antara database Oracle dan *MySQL* menggunakan kueri yang sama yakni kueri *select*, *select and where*, *update*, *delete*.

- *MySQL*

Kueri *select* sebelum dan sesudah diberi index pada *PhpMyAdmin* seperti yang tercantum pada Gambar 2 dan Gambar 3.

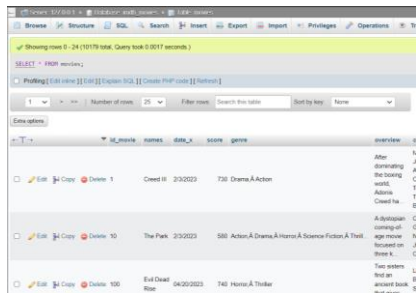


Gambar 2. Kueri Select sebelum diberi index



Gambar 3. Kueri Select sesudah diberi index

Hasil pengujian kueri *select* sebelum dan sesudah diberi *index* pada *phpmyadmin* seperti yang tercantum pada Gambar 4 dan Gambar 5.

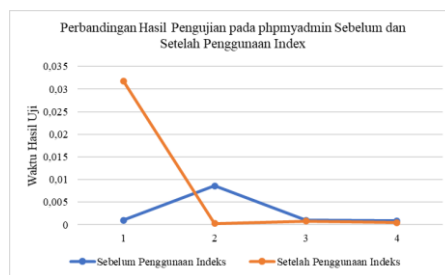


Gambar 4. Hasil sebelum diberi index



Gambar 5. Hasil sesudah diberi index

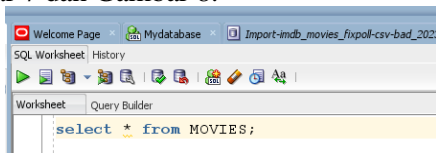
Grafik diagram hasil pengujian pada *phpmyadmin* seperti yang tercantum pada Gambar 6.



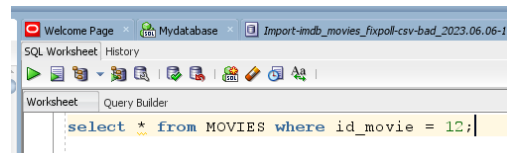
Gambar 6. Grafik pengujian *PhpMyAdmin* index

- Oracle

Kueri *select* sebelum dan sesudah diberi *index* pada *phpmyadmin* seperti yang tercantum pada Gambar 7 dan Gambar 8.

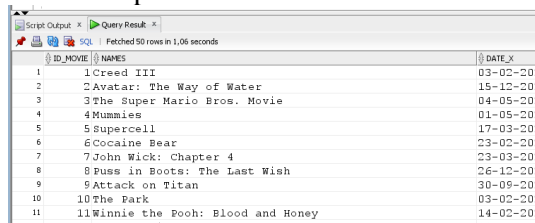


Gambar 7. Kueri *Select* sebelum diberi index

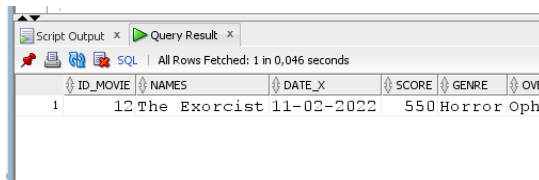


Gambar 8. Kueri *Select* sesudah diberi index

Hasil pengujian kueri *select* sebelum dan sesudah diberi *index* pada *phpmyadmin* seperti yang tercantum pada Gambar 9 dan Gambar 10.

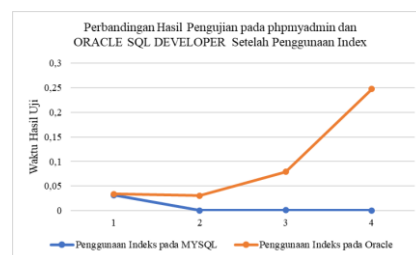


Gambar 9. Hasil sebelum diberi index



Gambar 10. Hasil sesudah diberi index

Grafik diagram hasil pengujian pada *Oracle SQL Developer* seperti yang tercantum pada Gambar 11 dan juga Grafik diagram perbandingan hasil pengujian pada *phpmyadmin* dan *Oracle SQL Developer* setelah penggunaan *index* seperti yang tercantum pada Gambar 12.



Gambar 11. Grafik hasil pengujian Oracle **Gambar 12. Grafik hasil pengujian MySQL dan Oracle menggunakan index**

3.2.2 Pembahasan Hasil Pengujian

a. MySQL

Dari pengujian kueri pada database *MySQL* menggunakan *PhpMyAdmin* menghasilkan rata-rata keseluruhan kueri sebelum diberi *indeks* 0,002875 *seconds* dan keseluruhan kueri setelah diberi *index* 0,00835 *seconds*. *Privileges index* pada *MySQL* dapat menambah waktu eksekusi sebanyak 0,005475 *seconds*.

b. Oracle

Dari pengujian kueri pada database *Oracle* menggunakan *SQL Developer* menghasilkan rata-rata keseluruhan kueri sebelum diberi *index* 0,4155 *seconds* dan keseluruhan kueri setelah diberi *index* 0,08925 *seconds*. *Privileges index* pada *Oracle* dapat meminimalkan waktu eksekusi sebanyak 0,32625 *seconds*.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil pengujian dan perbandingan kecepatan *privileges index* antara kedua database tersebut, dapat diketahui bahwa dalam penggunaan *privileges index* antara database *MySQL* pada *PhpMyAdmin* dan database *Oracle* pada *SQL Developer* dalam pengujian kueri *select*, *select and where*, *update*, *delete* dapat disimpulkan bahwa *MySQL* memiliki rata-rata kecepatan 0,00835 *seconds* dan mengalami penambahan waktu setelah diberi *privileges index* sebesar 0,005475 *seconds* atau sejumlah 66%, sedangkan pada *Oracle* memiliki rata-rata kecepatan 0,08925 *seconds* dan mengalami penurunan waktu setelah diberi *privileges index* sebesar 0,32625 *seconds* atau sejumlah 74%. Jarak penambahan waktu pada database *MySQL* tidak sebanyak dengan hasil penurunan pada database *Oracle*.

Diharapkan untuk pembuatan artikel selanjutnya, menggunakan dataset yang memiliki kuota data yang lebih banyak untuk mengoptimalkan keakuratan pengujian waktu *privileges index* pada kedua database tersebut.

5. DAFTAR RUJUKAN

- [1] O. M. I. Tavares, S. M. Rangoly, S. B. Desy Bawan, E. Utami, and M. S. Mustafa, "Analisis Perbandingan Performansi Waktu Respons Kueri antara MySQL PHP 7.2.27 dan NoSQL MongoDB," *J. Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 2, pp. 303–313, 2020, doi: 10.36294/jurti.v4i2.1695.
- [2] A. R. Amran, R. Satra, and F. Fattah, "Analisis Perbandingan Cloud Storage Pada Nextcloud Dan Owncloud," *Indones. J. Data Sci.*, vol. 2, no. 3, pp. 103–116, 2021, doi: 10.56705/ijodas.v2i3.43.
- [3] M. Rudyanto Arief, "Keamanan User Database," *Data Manaj. dan Teknol. Inf.*, vol. 12, no. 1, pp. 28–34, 2011.
- [4] A. Nugroho, *Sistem Basis Data MySQL*, vol. 11. 2011.
- [5] K. Surbakti, "Kajian Mengenai Pentingnya Basis Data Bagi Sekolah Saat Ini," *J. Curere*, vol. 02, no. 02, pp. 2597–9515, 2018, [Online]. Available: <http://portaluniversitasquality.ac.id:5388/ojssystem/index.php/CURERE/article/view/156/129>
- [6] Oracle, "SQL Developer," 2023. <https://www.oracle.com/id/database/sqldeveloper/>
- [7] I. I. INDONESIA, "Query SQL Terasa Lama? Implementasikan Index pada Database Anda!," *INDONESIA, INOVASI INFORMATIKA*, 2016. <https://i-3.co.id/index-pada-database/>
- [8] A. R. Idhartono, "Studi Literatur : Analisis Pembelajaran Daring Anak Berkebutuhan Khusus di Masa Pandemi," *J. Stud. Guru dan Pembelajaran*, vol. 3, no. 3, pp. 529–533,

- 2020, doi: 10.30605/jsgp.3.3.2020.541.
- [9] Biznetgio, “Mengenal Apa itu phpMyAdmin, Fungsi, Fitur, Hingga Cara Install,” 2021. <https://www.biznetgio.com/news/apa-itu-phpmyadmin>
- [10] S. Maria and Y. A. Putri, “Perancangan Sistem Informasi Tes Penerimaan Siswa Baru Berbasis Komputer Di Ponpes Darel Hikmah Berbasis Web,” *J. Intra Tech*, vol. 5, no. 1, pp. 45–57, 2021.
- [11] Oracle, “Database Licensing Information,” 2021. https://docs.oracle.com/cd/E11882_01/license.112/e47877/editions.htm#DBLIC109
- [12] R. F. Ramadhan and R. Mukhaiyar, “Penggunaan Database Mysql dengan Interface PhpMyAdmin sebagai Pengontrolan Smarhome Berbasis Raspberry Pi,” *JTEIN J. Tek. Elektro Indones.*, vol. 1, no. 2, pp. 129–134, 2020, doi: 10.24036/jtein.v1i2.55.