

Nomor Kelompok : 10

Kelas : K01

NIM : 18222043

Nama : Ricky Wijaya

NIM : 18222057

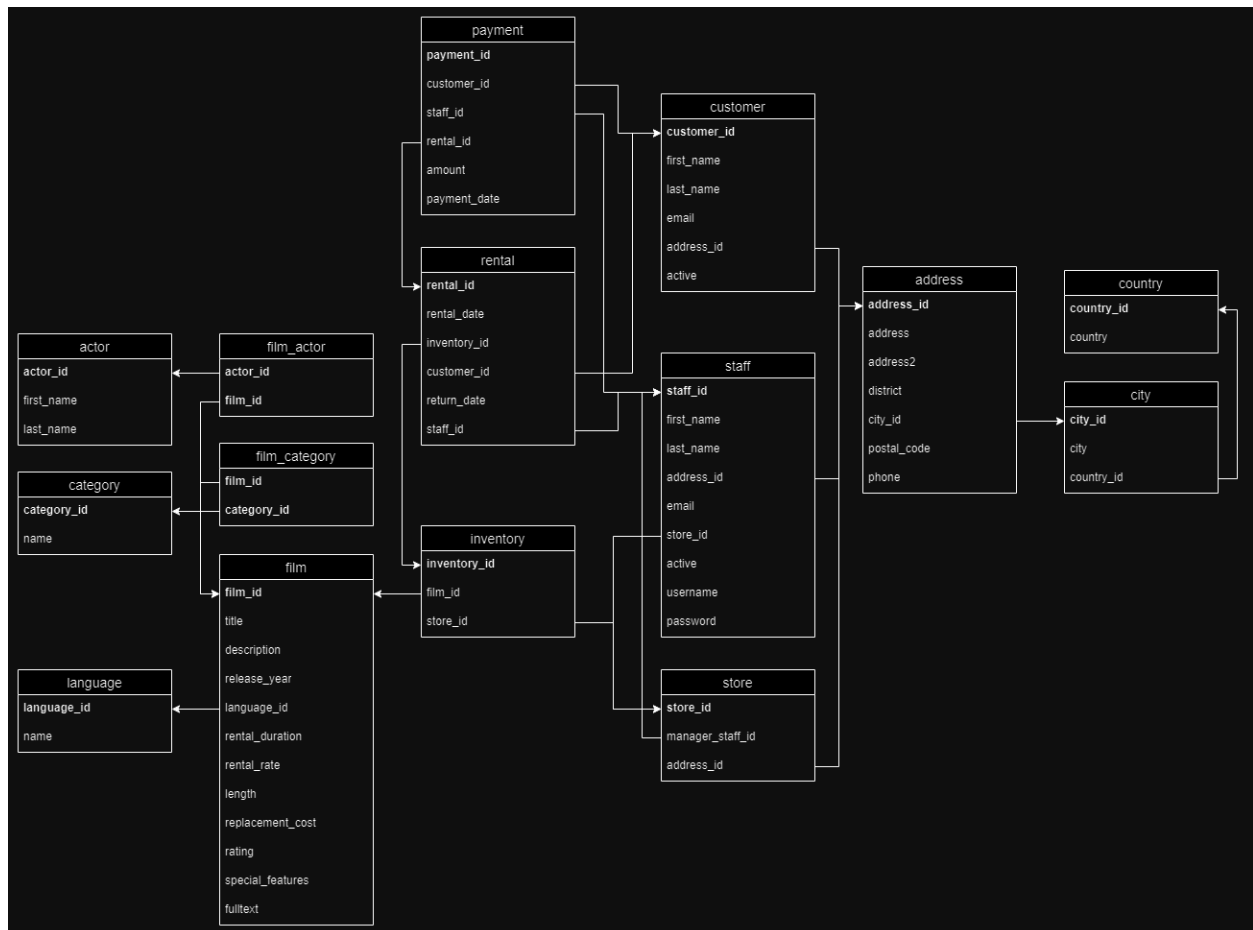
Nama : Christopher Richard

Lembar Kerja Praktikum 1 II2250 Manajemen Basis Data STI

Materi: *Schema Tuning & Index Tuning*

I. Skema Basis Data

Diberikan skema basis data sebagai berikut yang tersimpan dalam database pgila.



II. Soal

(**Note:** Pastikan telah terdapat database bernama pagila di dalam komputer yang digunakan. Jika belum, buatlah sebuah database bernama pagila dan import pagila.sql ke dalam database tersebut!)

1. Horizontal Split

Perhatikan relasi payment pada skema di atas. Toko Pagila saat ini berusaha untuk meningkatkan angka customer retention mereka dengan cara memberikan kupon terhadap customer-customer yang sudah melakukan transaksi pembayaran dengan total amount di atas 150.

- Buatlah query yang menampilkan semua informasi dari relasi payment, namun hanya tunjukkan transaksi dari pelanggan yang telah melakukan pembayaran dengan total amount di atas 150. Selain itu, batasi tampilan hanya untuk 20 transaksi terbaru.
- Lalu, lakukan tuning terhadap skema basis data agar kinerja dari pemrosesan query tersebut menjadi lebih baik dan tunjukkan perbandingan waktu query-nya.

Hint: Gunakan \timing untuk menunjukkan waktu eksekusi sebuah query.

Jawaban:

Query Awal	<pre>SELECT customer_id, SUM(amount) FROM payment GROUP BY customer_id HAVING SUM(amount) > 150 LIMIT 20;</pre>
Query Tuning	<pre>CREATE TABLE payment2 (customer_id VARCHAR(3) PRIMARY KEY, total float(2)); INSERT INTO payment2 SELECT customer_id, SUM(amount) FROM payment GROUP BY customer_id HAVING SUM(amount) > 150 ;</pre>
Query Akhir	<pre>SELECT * FROM payment2 LIMIT 20;</pre>

SS Perbandingan Waktu

```
Time: 0,997 ms
abdas=# SELECT customer_id,SUM(amount) FROM payment GROUP BY customer_id HAVING SUM(amount) > 150 LIMIT 20;
customer_id | sum
-----
137 | 191.62
144 | 189.68
148 | 211.55
176 | 151.68
178 | 194.61
181 | 167.67
187 | 151.73
236 | 166.61
259 | 154.78
372 | 152.68
373 | 156.66
483 | 162.67
410 | 167.62
459 | 183.63
462 | 152.69
468 | 154.66
469 | 158.65
478 | 157.69
522 | 161.68
526 | 288.58
(20 rows)

Time: 7,604 ms

Time: 39,384 ms
abdas=# SELECT * FROM payment2 LIMIT 20;
customer_id | total
-----
558 | 151.69
176 | 151.68
187 | 151.73
181 | 167.67
410 | 167.62
522 | 161.68
259 | 154.7
144 | 189.6
526 | 288.58
469 | 158.65
483 | 162.67
462 | 152.69
236 | 166.61
478 | 157.69
468 | 154.66
373 | 156.66
372 | 152.68
178 | 194.61
459 | 183.63
137 | 191.62
(20 rows)

Time: 0,932 ms
```

2. Vertical Split

Toko Pagila selalu berupaya memberikan pengalaman terbaik kepada pelanggannya dan ingin meningkatkan promosi film di setiap toko mereka. Oleh karena itu, mereka sering membutuhkan informasi terkait film yang paling diminati oleh pelanggan, yang dapat dijadikan dasar untuk kampanye promosi yang lebih efektif.

- Buatlah query untuk menampilkan judul film yang paling sering dipinjam, frekuensi dipinjam, serta identifikasi toko di mana film tersebut dipinjam.
- Lalu, lakukan tuning terhadap skema basis data agar kinerja dari pemrosesan query tersebut menjadi lebih baik dan tunjukkan perbandingan waktu query-nya.

Hint: Gunakan \timing untuk menunjukkan waktu eksekusi sebuah query dan vertical splitting untuk melakukan tuning.

Jawaban:

Query Awal	<pre>SELECT title, COUNT(film_id), store.store_id FROM film NATURAL JOIN inventory NATURAL JOIN rental NATURAL JOIN store</pre>
------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	GROUP BY film_id,store_id ORDER BY count DESC LIMIT 2;
Query Tuning	CREATE TABLE film2 (film_id int PRIMARY KEY, title VARCHAR(255));
Query Akhir	
SS Perbandingan Waktu	<pre> title count store_id -----+-----+----- Love Suicides 20 1 Idols Snatchers 20 2 (2 rows) Time: 12,361 ms </pre>

3. Denormalisasi

Toko Pagila ingin mengetahui persebaran negara asal dari pelanggannya agar dapat menyesuaikan bahasa dari film yang disediakan. Namun, berdasarkan skema basis data yang saat ini dimiliki oleh toko pagila, query yang digunakan untuk mendapatkan rincian data tersebut dibutuhkan operasi join antara 4 tabel yang memakan biaya yang cukup besar jika sering dilakukan.

- Lakukan schema tuning untuk mengurangi jumlah tabel yang harus dilakukan operasi join untuk mendapatkan data yang serupa (menjadi 2 tabel)!
- Tampilkan data negara asal dan jumlah pelanggan toko pagila pada masing-masing negara tersebut dari 10 negara dengan jumlah pelanggan terbanyak! Catatan : Query harus dijalankan pada skema yang sudah mengimplementasikan perubahan pada soal bagian (a).

Hint: Query denormalisasi dapat diisi dengan lebih dari 2 query.

Jawaban:

Query Denormalisasi	INSERT INTO customer_country SELECT customer_id, first_name, last_name, email,address_id,active,country FROM customer NATURAL JOIN address NATURAL JOIN city NATURAL JOIN country;
Query Setelah	SELECT COUNT(customer_id) AS total ,

Denormalisasi	country_red FROM customer_country GROUP BY country_red ORDER BY COUNT (customer_id) DESC LIMIT 10;
SS Query	<pre>labdas=# SELECT COUNT(customer_id), country FROM customer NATURAL JOIN address NATURAL JOIN city NATURAL JOIN country labdas=# GROUP BY country; Time: 5,098 ms</pre> <pre>customer_id) DESC LIMIT 10, total country_red -----+----- 68 India 53 China 36 United States 31 Japan 30 Mexico 28 Brazil 28 Russian Federation 26 Philippines 15 Turkey 14 Indonesia (10 rows) Time: 1,781 ms</pre>

4. Materialized View

Toko Pagila ingin menganalisis kinerja bisnis mereka pada tahun 2007. Analisis tersebut dilakukan dengan melihat data total rental dan payment pada setiap kategori film. Analisis ini penting untuk memahami preferensi customer terhadap kategori film tertentu dan revenue yang didapatkan dari masing-masing kategori yang ada. Dengan informasi ini, Toko Pagila dapat mengoptimalkan stok film dan merencanakan strategi pemasaran yang lebih efektif berdasarkan insight dari data jumlah rental dan revenue yang didapatkan pada masing-masing kategori.

- Buatlah query untuk menampilkan nama category, jumlah rental, dan amount of payment dari setiap category film yang ada. Terurut]dari total rental terbanyak ke total rental yang paling sedikit.
- Setelah itu, cobalah untuk menggunakan materialized view. Kemudian analisis dan jelaskan hasil query-nya antara dengan dan tanpa materialized view.
- Menurut Anda, Apakah materialized view penting? Kapan materialized view sangat diperlukan?

Jawaban:

Query select data	
Query Materialized view	
SS Query	
Analisis	
Urgensi	

5. Index

Toko Pagila ingin mengevaluasi performa penjualan mereka dengan melihat total harga peminjaman yang sudah dibayar pada setiap cabang untuk peminjaman film kategori "Action" dari tanggal 26 Mei 2005 hingga 26 September 2005.

- Untuk menangani workload tersebut, identifikasi 2 index yang menurut anda paling krusial untuk digunakan. Jenis index apa yang efektif digunakan untuk mengatasi workload tersebut? Sertakan penjelasan kolom apa yang di-index.
- Implementasikan kedua index tersebut
- Analisis dan jelaskan hasil perbandingan waktu eksekusi query dengan dan tanpa index

Jawaban:

Penjelasan Index	Index dipakai pada tahun dan kategori agar lebih efektif saat pencairan
Query select data	
Query Index	
Screenshot durasi query sebelum index	
Screenshot durasi query sesudah index	
Analisis hasil perbandingan	

6. Index Komposit

Toko Pagila ingin mengetahui distribusi availabilitas film yang tersedia di cabang-cabang yang dimilikinya. Oleh karena itu, Pagila ingin mengetahui toko mana yang memiliki koleksi paling sedikit di masing-masing kota.

- Buatlah query untuk mendapatkan nama toko dengan jumlah koleksi film paling sedikit untuk setiap kota beserta jumlah film di toko tersebut.
- Identifikasi jenis index **komposit** yang dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi query dan implementasikan index tersebut.
- Analisis dan jelaskan alasan pemilihan jenis index melalui hasil perbandingan waktu query tanpa index dan menggunakan index.

Jawaban

Jenis Index	
--------------------	--

Query Index	
Query Select Data	
Screenshot Durasi Query Sebelum Index	
Screenshot Durasi Query Sesudah Index	
Alasan Pemilihan Jenis Index	

7. Soal Tambahan (Khusus untuk kelompok dengan 3 orang)

Toko Pagila saat ini menjalin kerja sama dengan beberapa negara, diantaranya adalah India, Indonesia, dan Japan. Kerja sama ini akan berupaya untuk menyejahterakan staff Toko Pagila yang sering melayani rental dari customer yang berasal dari negara-negara tersebut dengan memberikan insentif tambahan dengan aturan sebagai berikut.

1. Setiap transaksi yang berasal dari negara India, maka staff akan diberikan insentif sebesar 1% dari amount transaksi.
2. Setiap transaksi yang berasal dari negara Indonesia, maka staff akan diberikan insentif sebesar 0,5% dari amount transaksi.
3. Setiap transaksi yang berasal dari negara Japan, maka staff akan diberikan insentif sebesar 2% dari amount transaksi.

Lakukan perintah berikut.

- a. Buatlah query untuk menampilkan staff_id, total_insentif_india, total_insentif_indonesia, total_insentif_japan, dan total_insentif dan urutkan berdasarkan total_insentif dari yang terbesar.
- b. Lakukanlah denormalisasi terhadap relasi staff sehingga untuk mendapatkan informasi total_insentif yang didapatkan oleh setiap staff tidak perlu melakukan operasi join antar tabel.

Jawaban

Query Awal	
Query Penambahan Kolom	
Query Pengisian	

Value	
Query Setelah Denormalisasi	
SS	

III. Pembagian Tugas

NIM	Nama	Tugas