Nomor Kelompok : 13
Kelas : K1

NIM : 18222043
Nama : Ricky Wijaya

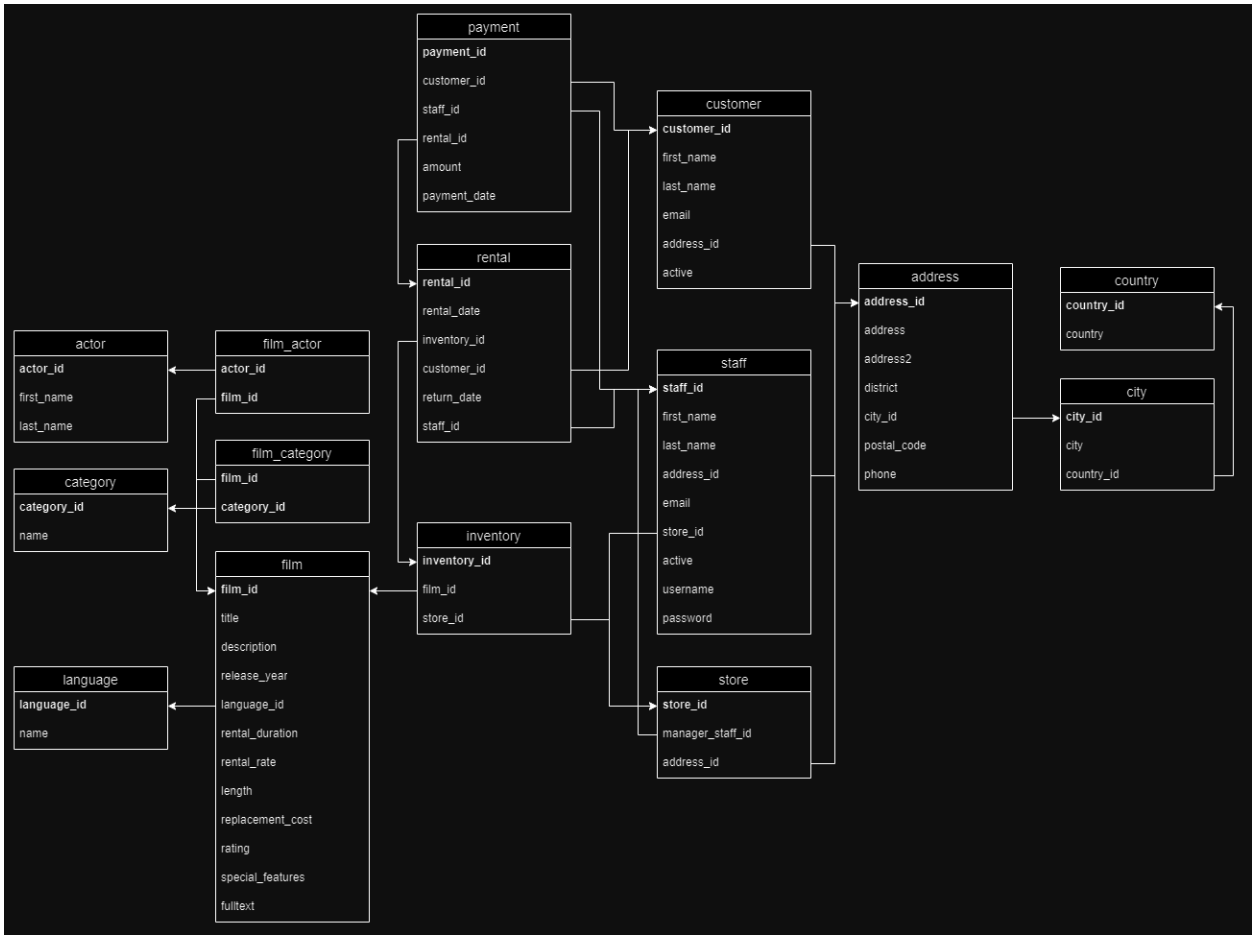
NIM : 18222065
Nama : Naomi Pricilla Agustine

Lembar Kerja Praktikum 5 II2250 Manajemen Basis Data STI

Materi: *Security & Transaction*

I. Skema Basis Data

Diberikan skema basis data sebagai berikut yang tersimpan dalam database `pagila`.



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. **Role**

Pemilik Toko Pagila mempekerjakan HRD yang bertanggung jawab untuk mengatur administrasi kepegawaian. Salah satu tugas khusus yang diberikan kepada HRD adalah memberikan hampers kepada setiap staff yang berhasil mencapai target tertentu. Untuk itu, HRD memerlukan akses terhadap nama lengkap staff dan alamat lengkap rumahnya untuk keperluan pengiriman hampers.

A. Buatlah role bernama ***hrd*** yang memiliki akses sesuai dengan keperluan pengiriman hampers.

B. Buatlah sebuah user dengan nama ***hrd1*** dengan password ***maungirimhampers*** lalu berikan akses role ***hrd*** kepada user tersebut.

C. Login pada database sebagai user ***hrd1*** dan coba lakukan pencarian data nama dan alamat untuk staff yang memiliki id = 1.

HINT

- command login: psql -U <user> <database> -h localhost
- Dapat dibuat view untuk mengisolasi data yang perlu diakses (tuliskan query pembuatannya)

Jawaban:

Query Pembuatan Role dan Pemberian Akses Role (A)	`CREATE VIEW alamatstaff AS (`
	`SELECT s.staff_id,s.first_name, s.last_name, a.address, a.address2,a.postal_code, a.district, c.city, co.cou ntry`
	`FROM staff s NATURAL JOIN address a NATURAL JOIN city c NATURAL JOIN country co );`
	
	`CREATE ROLE hrd;`
	
	`GRANT SELECT ON alamatstaff TO hrd;`

Query Pembuatan User dan	`CREATE USER hrd1 WITH PASSWORD 'maungirimhampers';`

Pemberian Akses Role (B)	`GRANT hrd to hrd1;`
Query pencarian data nama dan alamat staff (C)	`SELECT * FROM alamatstaff WHERE staff_id =1;`
SS Hasil Query (C)	

2. **Role**

Salah satu peran staff yang paling penting pada keberjalanan bisnis di Toko Pagila adalah seorang kasir. Seorang kasir memiliki tugas untuk **mencatat** dan **mengecek data rental baru** beserta **data pembayarannya,** namun tidak memiliki wewenang untuk menghapus maupun membarui data yang ada di dalam tabel 'Rental' maupun 'Payment'.

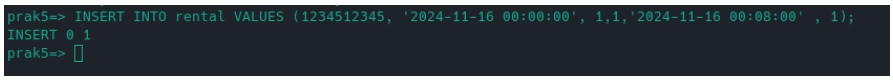
A. Buatlah sebuah *role* dengan nama ***cashier*1** yang memiliki password ***kAsiR2024*.** Role ini memiliki akses untuk melihat dan menambahkan data pada terhadap tabel Rental. Selain itu, role ini juga memiliki akses untuk melihat dan menambahkan data pada tabel Payment. Setelah itu, login pada database sebagai user ***cashier1.***

B. Lakukan penambahan data pada tabel Rental (data yang diinput dibebaskan pada peserta praktikum). Setelah itu, hapus data yang baru saja Anda tambahkan.

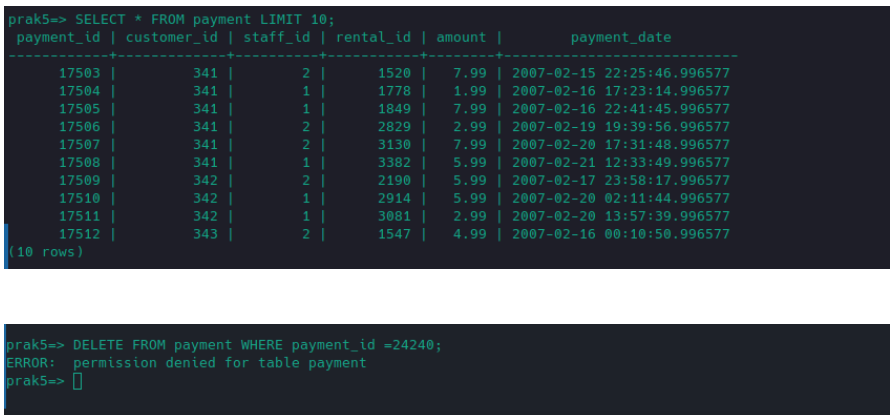
C. Tampilkan 10 data pada tabel Payment sebagai user ***cashier1*.** Setelah itu, hapus row data dengan payment_id = 24240.

Jawaban:

Query Pembuatan Role (A)	`CREATE ROLE cashier1  LOGIN PASSWORD 'kAsiR2024';`
	
	`GRANT SELECT , INSERT ON rental to cashier1;`
	
	`GRANT SELECT, INSERT ON payment to cashier1;`

Query pada Tabel Rental (B)	`INSERT INTO rental VALUES (1234512345, '2024-11-16 00:00:00', 1,1,'2024-11-16 00:08:00' , 1);`
SS Query pada Tabel Rental (B)	

Query pada Tabel Payment (C)	`SELECT * FROM payment LIMIT 10;`
	
	`DELETE FROM payment WHERE payment_id = 24240;`

SS Query pada Tabel Payment (C)	

3. Role

   Di toko ini juga terdapat seorang **Store Manager** yang bertanggungjawab untuk mengelola toko. Beberapa tugas **Store Manager** yaitu menyesuaikan stok film di inventory apabila ada film yang baru masuk, serta memastikan proses rental dan payment berjalan lancar. Store Manager **hanya perlu melihat** apakah data pada **rental** dan **payment** sudah sesuai. Selain itu, setiap kali ada film baru, store manager perlu **melihat** data **film**, kemudian **menambahkan** data film baru maupun **menyesuaikan** jumlah stok film pada **inventory.**

   A. Berdasarkan deskripsi tersebut, akses privilege apa saja yang sesuai dengan deskripsi? Sebutkan nama tabel, tipe privilege, dan alasannya.
   B. Buatlah sebuah role bernama ***store_manager*** dengan password ***managerPagila*****,** dan berikan akses privilege kepada role tersebut berdasarkan jawaban Anda pada bagian **A**.

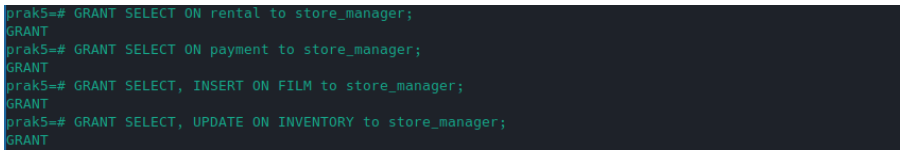
Jawaban:

Untuk screenshot nomor B, perlihatkan role yang dibuat dengan perintah \du dan privilege yang telah dibuat dengan menggunkan perintah \dp <nama_tabel>

Tabel, Tipe Privilege dan Alasan (A)	Akses privilege yang diberikan kepada store manager adalah sebagai berikut : Melihat data (SELECT) pada tabel rental, dan payment karena store manager harus melihat apakah data pada rental dan payment sudah sesuai. SELECT dan INSERT pada relasi film karena store manager harus melihat data film, kemudian menambahkan data film. Lalu, SELECT dan UPDATE pada relasi INVENTORY karena store manager harus menyesuaikan jumlah stok film pada inventory.

Query Pembuatan Role & Screenshot (B)	CREATE ROLE store_manager LOGIN PASSWORD 'managerPagila';
	
	`prak5=# CREATE ROLE store_manager LOGIN PASSWORD 'managerPagila';`
	`CREATE ROLE`
	
	`prak5=# \du`
	`List of roles`
	`Role name | Attributes | Member of`
	`asisten | Superuser | {}`
	`cashier1 | | {}`
	`hrd | Cannot login | {}`
	`hrd1 | | {hrd}`
	`labdas | Superuser, Create role, Create DB, Replication, Bypass RLS | {}`
	`store_manager | | {}`
	`prak5=#`
	
	`prak5=# \dp rental`
	`Access privileges`
	`Schema | Name | Type | Access privileges | Column privileges | Policies`
	`public | rental | table | labdas=arwdDxt/labdas +| | `
	`| | | cashier1=ar/labdas +| | `
	`| | | store_manager=r/labdas | | `
	`(1 row)`
	`prak5=#`
	
	`prak5=# \dp payment`
	`Access privileges`
	`Schema | Name | Type | Access privileges | Column privileges | Policies`
	`public | payment | table | labdas=arwdDxt/labdas +| | `
	`| | | cashier1=ar/labdas +| | `
	`| | | store_manager=r/labdas | | `
	`(1 row)`
	`prak5=#`

Query Pemberian Akses Privilege & Screenshot (C)	`GRANT SELECT ON rental to store_manager;`
	
	`GRANT SELECT ON payment to store_manager;`
	
	`GRANT SELECT, INSERT ON FILM to store_manager;`
	
	`GRANT SELECT, UPDATE ON INVENTORY to store_manager;`
	
	 

4. **Role**

   Toko Pagila ingin memastikan validitas pencatatan rental, oleh karena itu mereka akan menunjuk seorang **rental manager** untuk mengawasi dan mengelola data rental yang ada. Untuk itu seorang **rental manager** harus bisa melihat data rental yang sudah ada, memperbaikinya, menghapus data rental yang tidak valid, dan juga menambahkan data rental yang baru. Selain itu, **rental manager** juga dapat memastikan data pembayaran sesuai dengan data rental, sehingga dapat melihat, memperbaiki, menghapus, dan menambahkan data pembayaran sesuai data rental. **Rental manager** juga harus memastikan semua relasi yang berhubungan dengan data rental dan data payment harus memiliki data yang valid dengan cara melihat data pada relasi tersebut.

   A. Berdasarkan deskripsi tersebut, akses privilege apa saja yang diberikan kepada rental manager? Sebutkan nama tabel, tipe privilege, dan alasannya.
   B. Buatlah sebuah role bernama **rental_manager** dengan password stijayajayajaya, dan berikan akses privilege kepada role tersebut berdasarkan jawaban Anda pada bagian A.

.

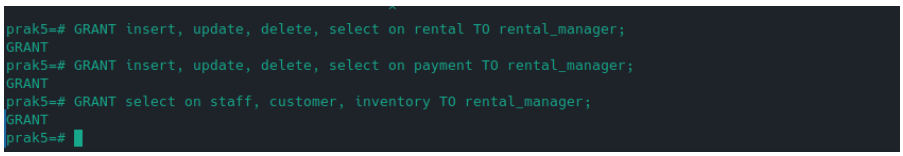
Jawaban:

Untuk screenshot nomor B, perlihatkan role yang dibuat dengan perintah \du dan privilege yang telah dibuat dengan menggunkan perintah \dp <nama_tabel>

Tabel, Tipe Privilege dan Alasan (A)	Akses privilege yang diberikan kepada rental manager adalah sebagai berikut : INSERT,UPDATE,DELETE,SELECT untuk relasi RENTAL karena rental manager harus melihat data rental yang sudah ada, memperbaikinya, menghapus data rental yang tidak valid, dan juga menambahkan data rental yang baru. SELECT,UPDATE,DELETE,INSERT untuk relasi PAYMENT karena rental manager harus melihat, memperbaiki, menghapus, dan menambahkan data pembayaran sesuai data rental. SELECT untuk relasi STAFF, CUSTOMER, dan INVENTORY karena rental manager harus memastikan semua relasi yang berhubungan dengan data rental dan data payment yaitu data staff, customer, dan inventory harus memiliki data yang valid dengan cara melihat data pada relasi tersebut.

Query Pembuatan Role & Screenshot (B)	CREATE ROLE rental_manager LOGIN PASSWORD 'stijayajayajaya';
	
	`prak5=# CREATE ROLE rental_manager LOGIN PASSWORD 'stijayajayajaya';`
	`CREATE ROLE`
	`prak5=#`

Query Pemberian Akses Privilege & Screenshot (C)	GRANT insert, update, delete, select on rental TO rental_manager; GRANT insert, update, delete, select on payment TO rental_manager; GRANT select on staff, customer, inventory TO rental_manager;

5. Transaction

Toko Pagila memiliki 2 *staff* baru yang bertugas untuk mengatur database Toko Pagila. Terdapat *customer* dengan *customer_id* = 124 yang menelpon *store manager* untuk meminta bantuan mengubah statusnya dari tidak aktif menjadi aktif secepatnya. *Store manager* memberikan instruksi kepada *staff* A dan *staff* B untuk mengubah status *customer* tersebut. *Staff* yang lebih dahulu mengubah status *customer* tersebut akan mendapatkan bonus dari *store manager*. Dengan ambisi mendapatkan bonus, *staff* A dan *staff* B melakukan perubahan status *customer* secara bersamaan.

a. Tentukan transaction isolation level yang cocok untuk menangani konsistensi data untuk kasus di atas, sertakan penjelasan isolation level yang dipilih.
b. Lakukan simulasi SELECT dan UPDATE status active data customer dengan id 124 menjadi true secara bersamaan.

   Gunakan 2 terminal untuk melakukan simulasi. (anggap masing-masing terminal sebagai 1 user yang berbeda.)
c. Dari simulasi yang telah dilakukan. Jelaskan apa yang terjadi dalam simulasi tersebut.

Jawaban:

Isolation Level yang dipilih	`set transaction isolation level` **`SERIALIZABLE;`**
Penjelasan Isolation Level yang dipilih	Kami memilih transaction isolation level SERIALIZABLE dengan alasan *staff* A dan *staff* B hanya boleh melakukan UPDATE sekali untuk menjaga konsistensi data, dengan menggunakan isolation level tersebut akan menjaga apabila *staff* A melakukan update di customer id = 124 dan apabila *staff* B melakukan update setelah *staff* A maka update dari *staff* B tidak akan terjadi karena update dari *staff* B dilakukan sebelum terjadi commit dari *staff* A. Dengan begitu, maka update dari *staff* B akan ter- rollback dan konsistensi data terjaga.

SS Simulasi	**BEGIN**
	
	TERMINAL 1
	
	`prak5=# BEGIN;`
	`BEGIN`
	
	TERMINAL 2
	
	`prak5=# BEGIN;`
	`BEGIN`
	
	SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL
	
	TERMINAL 1
	
	`prak5=*# set transaction isolation level SERIALIZABLE;`
	`SET`
	
	TERMINAL 2
	
	`prak5=*# set transaction isolation level SERIALIZABLE;`
	`SET`
	
	SELECT
	
	TERMINAL 1

```
prak5=*# select * from customer;
 customer_id | first_name  |  last_name   |                email                 | address_id | active
-------------+-------------+--------------+--------------------------------------+------------+--------
         524 | Jared       | Ely          | jared.ely@sakilacustomer.org         |        530 | t
           1 | Mary        | Smith        | mary.smith@sakilacustomer.org        |          5 | t
           2 | Patricia    | Johnson      | patricia.johnson@sakilacustomer.org  |          6 | t
           3 | Linda       | Williams     | linda.williams@sakilacustomer.org    |          7 | t
           4 | Barbara     | Jones        | barbara.jones@sakilacustomer.org     |          8 | t
           5 | Elizabeth   | Brown        | elizabeth.brown@sakilacustomer.org   |          9 | t
           6 | Jennifer    | Davis        | jennifer.davis@sakilacustomer.org    |         10 | t
           7 | Maria       | Miller       | maria.miller@sakilacustomer.org      |         11 | t
           8 | Susan       | Wilson       | susan.wilson@sakilacustomer.org      |         12 | t
           9 | Margaret    | Moore        | margaret.moore@sakilacustomer.org    |         13 | t
          10 | Dorothy     | Taylor       | dorothy.taylor@sakilacustomer.org    |         14 | t
          11 | Lisa        | Anderson     | lisa.anderson@sakilacustomer.org     |         15 | t
          12 | Nancy       | Thomas       | nancy.thomas@sakilacustomer.org      |         16 | t
          13 | Karen       | Jackson      | karen.jackson@sakilacustomer.org     |         17 | t
          14 | Betty       | White        | betty.white@sakilacustomer.org       |         18 | t
          15 | Helen       | Harris       | helen.harris@sakilacustomer.org      |         19 | t
          17 | Donna       | Thompson     | donna.thompson@sakilacustomer.org    |         21 | t
          18 | Carol       | Garcia       | carol.garcia@sakilacustomer.org      |         22 | t
          19 | Ruth        | Martinez     | ruth.martinez@sakilacustomer.org     |         23 | t
          20 | Sharon      | Robinson     | sharon.robinson@sakilacustomer.org   |         24 | t
         593 | Rene        | Mcalister    | rene.mcalister@sakilacustomer.org    |        599 | t
         594 | Eduardo     | Hiatt        | eduardo.hiatt@sakilacustomer.org     |        600 | t
         595 | Terrence    | Gunderson    | terrence.gunderson@sakilacustomer.org |        601 | t
         596 | Enrique     | Forsythe     | enrique.forsythe@sakilacustomer.org  |        602 | t
         597 | Freddie     | Duggan       | freddie.duggan@sakilacustomer.org    |        603 | t
         598 | Wade        | Delvalle     | wade.delvalle@sakilacustomer.org     |        604 | t
         534 | Christian   | Jung         | christian.jung@sakilacustomer.org    |        540 | f
         599 | Austin      | Cintron      | austin.cintron@sakilacustomer.org    |        605 | t
          16 | Sandra      | Martin       | sandra.martin@sakilacustomer.org     |         20 | f
          64 | Judith      | Cox          | judith.cox@sakilacustomer.org        |         68 | f
         124 | Sheila      | Wells        | sheila.wells@sakilacustomer.org      |        128 | f
         169 | Erica       | Matthews     | erica.matthews@sakilacustomer.org    |        173 | f
         241 | Heidi       | Larson       | heidi.larson@sakilacustomer.org      |        245 | f
         271 | Penny       | Neal         | penny.neal@sakilacustomer.org        |        276 | f
         315 | Kenneth     | Gooden       | kenneth.gooden@sakilacustomer.org    |        320 | f
         368 | Harry       | Arce         | harry.arce@sakilacustomer.org        |        373 | f
         406 | Nathan      | Runyon       | nathan.runyon@sakilacustomer.org     |        411 | f
         446 | Theodore    | Culp         | theodore.culp@sakilacustomer.org     |        451 | f
         482 | Maurice     | Crawley      | maurice.crawley@sakilacustomer.org   |        487 | f
         510 | Ben         | Easter       | ben.easter@sakilacustomer.org        |        515 | f
         558 | Jimmie      | Eggleston    | jimmie.eggleston@sakilacustomer.org  |        564 | f
         592 | Terrance    | Roush        | terrance.roush@sakilacustomer.org    |        598 | f
(599 rows)
```

TERMINAL 2

```
prak5=*# select * from customer;
 customer_id | first_name  |  last_name   |                email                | address_id | active
-------------+-------------+--------------+-------------------------------------+------------+--------
         524 | Jared       | Ely          | jared.ely@sakilacustomer.org        |        530 | t
           1 | Mary        | Smith        | mary.smith@sakilacustomer.org       |          5 | t
           2 | Patricia    | Johnson      | patricia.johnson@sakilacustomer.org |          6 | t
           3 | Linda       | Williams     | linda.williams@sakilacustomer.org   |          7 | t
           4 | Barbara     | Jones        | barbara.jones@sakilacustomer.org    |          8 | t
           5 | Elizabeth   | Brown        | elizabeth.brown@sakilacustomer.org  |          9 | t
           6 | Jennifer    | Davis        | jennifer.davis@sakilacustomer.org   |         10 | t
           7 | Maria       | Miller       | maria.miller@sakilacustomer.org     |         11 | t
           8 | Susan       | Wilson       | susan.wilson@sakilacustomer.org     |         12 | t
           9 | Margaret    | Moore        | margaret.moore@sakilacustomer.org   |         13 | t
          10 | Dorothy     | Taylor       | dorothy.taylor@sakilacustomer.org   |         14 | t
          11 | Lisa        | Anderson     | lisa.anderson@sakilacustomer.org    |         15 | t
          12 | Nancy       | Thomas       | nancy.thomas@sakilacustomer.org     |         16 | t
          13 | Karen       | Jackson      | karen.jackson@sakilacustomer.org    |         17 | t
          14 | Betty       | White        | betty.white@sakilacustomer.org      |         18 | t
          15 | Helen       | Harris       | helen.harris@sakilacustomer.org     |         19 | t
          17 | Donna       | Thompson     | donna.thompson@sakilacustomer.org   |         21 | t
          18 | Carol       | Garcia       | carol.garcia@sakilacustomer.org     |         22 | t
          19 | Ruth        | Martinez     | ruth.martinez@sakilacustomer.org    |         23 | t
          20 | Sharon      | Robinson     | sharon.robinson@sakilacustomer.org  |         24 | t
         593 | Rene        | Mcalister    | rene.mcalister@sakilacustomer.org   |        599 | t
         594 | Eduardo     | Hiatt        | eduardo.hiatt@sakilacustomer.org    |        600 | t
         595 | Terrence    | Gunderson    | terrence.gunderson@sakilacustomer.org |        601 | t
         596 | Enrique     | Forsythe     | enrique.forsythe@sakilacustomer.org |        602 | t
         597 | Freddie     | Duggan       | freddie.duggan@sakilacustomer.org   |        603 | t
         598 | Wade        | Delvalle     | wade.delvalle@sakilacustomer.org    |        604 | t
         534 | Christian   | Jung         | christian.jung@sakilacustomer.org   |        540 | f
         599 | Austin      | Cintron      | austin.cintron@sakilacustomer.org   |        605 | t
          16 | Sandra      | Martin       | sandra.martin@sakilacustomer.org    |         20 | f
          64 | Judith      | Cox          | judith.cox@sakilacustomer.org       |         68 | f
         124 | Sheila      | Wells        | sheila.wells@sakilacustomer.org     |        128 | f
         169 | Erica       | Matthews     | erica.matthews@sakilacustomer.org   |        173 | f
         241 | Heidi       | Larson       | heidi.larson@sakilacustomer.org     |        245 | f
         271 | Penny       | Neal         | penny.neal@sakilacustomer.org       |        276 | f
         315 | Kenneth     | Gooden       | kenneth.gooden@sakilacustomer.org   |        320 | f
         368 | Harry       | Arce         | harry.arce@sakilacustomer.org       |        373 | f
         406 | Nathan      | Runyon       | nathan.runyon@sakilacustomer.org    |        411 | f
         446 | Theodore    | Culp         | theodore.culp@sakilacustomer.org    |        451 | f
         482 | Maurice     | Crawley      | maurice.crawley@sakilacustomer.org  |        487 | f
         510 | Ben         | Easter       | ben.easter@sakilacustomer.org       |        515 | f
         558 | Jimmie      | Eggleston    | jimmie.eggleston@sakilacustomer.org |        564 | f
         592 | Terrance    | Roush        | terrance.roush@sakilacustomer.org   |        598 | f
(599 rows)
```

UPDATE AND COMMIT

Terminal 1

```
prak5=*# UPDATE customer SET active = true WHERE customer_id = 124;
UPDATE 1
prak5=*# COMMIT
prak5-*# ;
COMMIT
prak5=#
```

Terminal 2

```
prak5=*# UPDATE customer SET active = true WHERE customer_id = 124;

ERROR:  could not serialize access due to concurrent update
prak5=!#
prak5=!# COMMIT;
ROLLBACK
prak5=#
```

Penjelasan Simulasi

Dari simulasi yang dilakukan dapat terlihat apabila melakukan SELECT di 2 transaksi yang berbeda akan menghasilkan hasil yang sama, pada kasus ini menghasilkan **599 rows** dari relasi CUSTOMER. Namun saat melakukan update pada **data yang sama** antara 2 terminal/transaksi yang berbeda, maka UPDATE yang dilakukan terlebih dahulu (masuk lebih cepat) akan terjadi dan untuk update yang 'terlambat masuk' akan di rollback.

III. Pembagian Tugas

NIM	Nama	Tugas
18222043	Ricky Wijaya	Driver nomor 1,2,3 Navigator nomor 4,5
18222065	Naomi Pricilla Agustine	Driver nomor 4.5 Navigator nomor 1,2,3