

Nama: Zuhad Harkasy Al-Hikam

NIM: 1217050148

Kelas: Manajemen Basis Data C dan Praktikum Manajemen Basis Data D

Tugas: UTS

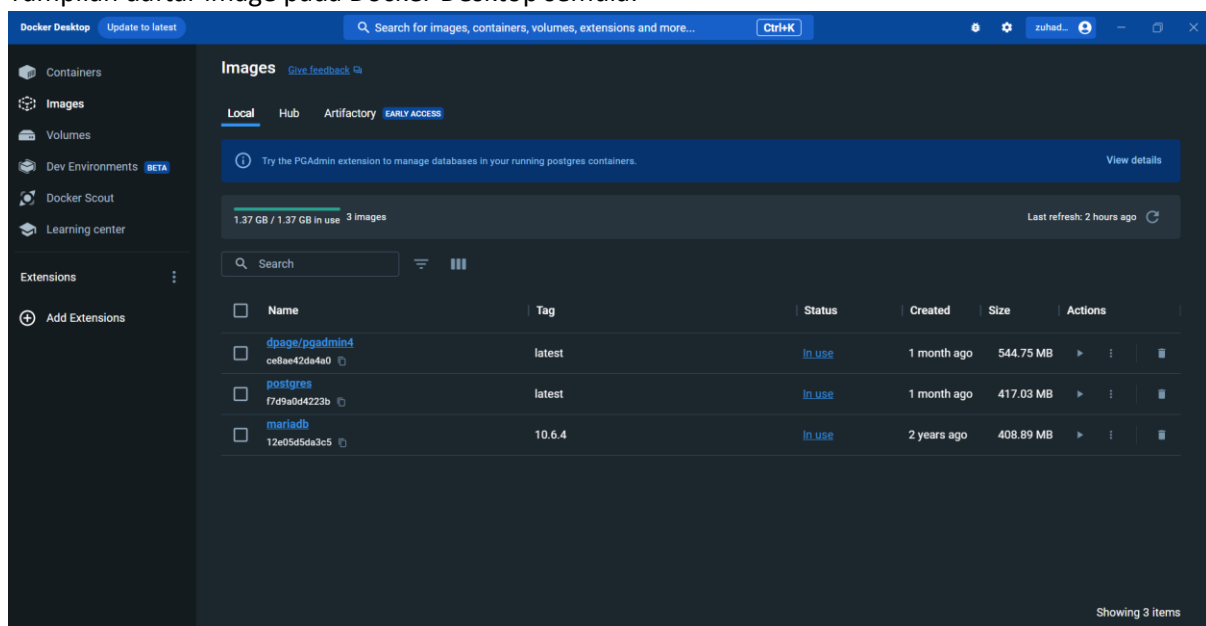
Tanggal: Senin, 23 Oktober 2023

Jalankan service/container PostgreSQL dan PGADMIN4 menggunakan teknik kontainerisasi

Langkah pertama untuk menjalankan container adalah dengan memiliki image dari container yang bersangkutan.

Docker Desktop

Tampilan daftar image pada Docker Desktop semula:



Pada gambar di atas terlihat bahwa image **postgres** dan **pgadmin4** sudah tersedia pada device, tetapi untuk memastikan dikhawatirkan terdapat update sejak terakhir kedua image tersebut dipull, maka dilakukan “**docker pull**”.

Docker pull image postgres:

```
PS D:\College\SMT 5\MBD\uts> docker pull postgres:latest
latest: Pulling from library/postgres
Digest: sha256:3d9ed832906091d609cfd6f283e79492ace01ba15866b21d8a262e8fd1cdfb55
Status: Image is up to date for postgres:latest
docker.io/library/postgres:latest

What's Next?
View a summary of image vulnerabilities and recommendations → docker scout quickview postgres:latest
PS D:\College\SMT 5\MBD\uts> |
```

Docker pull image pgadmin4:

Proses downloading:

```
PS D:\College\SMT 5\MBD\uts> docker pull postgres:latest
latest: Pulling from library/postgres
Digest: sha256:3d9ed832906091d609cfd6f283e79492ace01ba15866b21d8a262e8fd1cdfb55
Status: Image is up to date for postgres:latest
docker.io/library/postgres:latest

What's Next?
  View a summary of image vulnerabilities and recommendations → docker scout quickview postgres:latest
PS D:\College\SMT 5\MBD\uts> docker pull dpape/pgadmin4:latest
latest: Pulling from dpape/pgadmin4
96526aa774ef: Pull complete
e17594ac7d2b: Downloading [==>] 5.925MB/82.4MB
ecb66da04f1a: Download complete
6050c5f3a937: Download complete
be05fc39e910: Download complete
18e731271a65: Download complete
15f4c68f197d: Download complete
7ab58bb09512: Download complete
e3793d12bb40: Downloading [==>] 392.5kB/9.203MB
1915d0eaeb4f: Downloading [ >] 261.4kB/26MB
079f5d27c53c: Waiting
a8a841962848: Waiting
30f52a4eccdc: Waiting
1c9acc88728c: Waiting
d034d15a8454: Waiting
3dc8eec5998b: Waiting
```

Proses selesai:

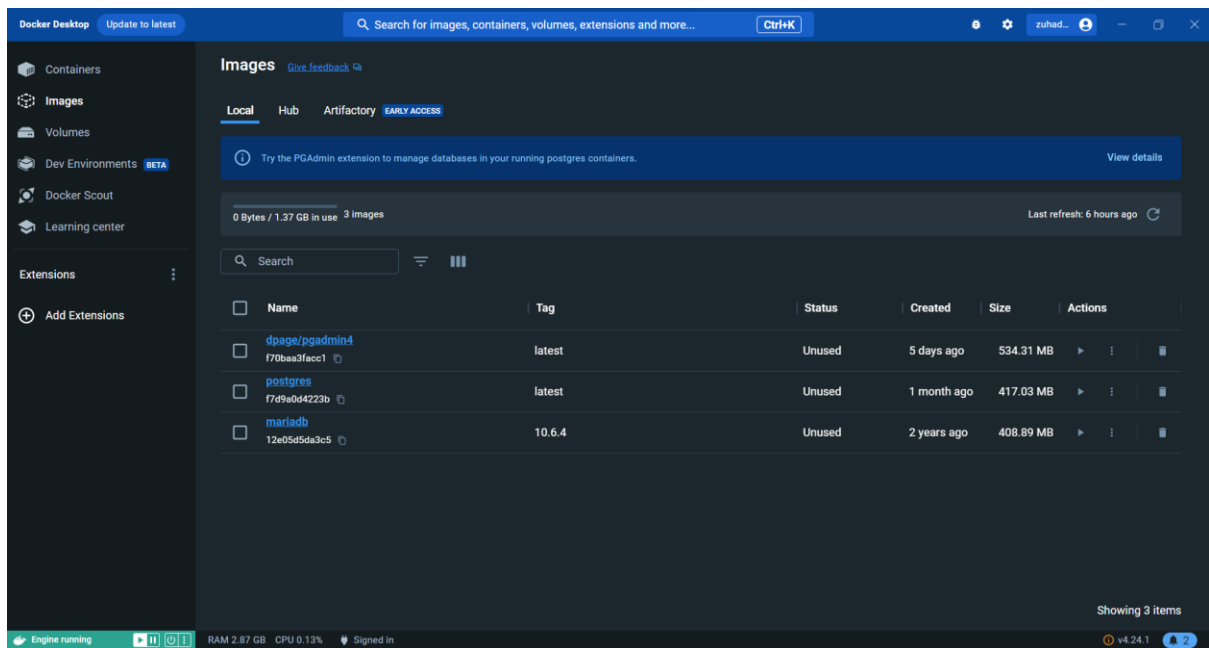
```
PS D:\College\SMT 5\MBD\uts> docker pull dpape/pgadmin4:latest
latest: Pulling from dpape/pgadmin4
96526aa774ef: Pull complete
e17594ac7d2b: Pull complete
ecb66da04f1a: Pull complete
6050c5f3a937: Pull complete
be05fc39e910: Pull complete
18e731271a65: Pull complete
15f4c68f197d: Pull complete
7ab58bb09512: Pull complete
e3793d12bb40: Pull complete
1915d0eaeb4f: Pull complete
079f5d27c53c: Pull complete
a8a841962848: Pull complete
30f52a4eccdc: Pull complete
1c9acc88728c: Pull complete
d034d15a8454: Pull complete
3dc8eec5998b: Pull complete
Digest: sha256:eb35f6ffc94c0cd8114273fe32a3bd5d2c51cb3e2a1d56fa8afa27a696d1cf64
Status: Downloaded newer image for dpape/pgadmin4:latest
docker.io/dpape/pgadmin4:latest

What's Next?
  View a summary of image vulnerabilities and recommendations → docker scout quickview dpape/pgadmin4:latest
PS D:\College\SMT 5\MBD\uts> |
```

Daftar Image pada CMD setelah:

```
PS D:\College\SMT 5\MBD\uts> docker image ls
REPOSITORY          TAG          IMAGE ID      CREATED      SIZE
dpape/pgadmin4      latest      f70baa3facc1  5 days ago  534MB
postgres            latest      f7d9a0d4223b  5 weeks ago  417MB
mariadb             10.6.4      12e05d5da3c5  2 years ago  409MB
PS D:\College\SMT 5\MBD\uts>
```

Daftar Image pada docker desktop setelah diperbarui:



Setelah image postgre dan pgadmin4 tersedia dengan versi terbarunya, barulah dilakukan docker compose, docker compose sendiri merupakan sebuah file yml yang berisi berbagai perintah docker untuk dapat dijalankan sekaligus melalui satu command yakni command “docker-compose”. Berikut adalah konten dari docker compose yang dibuat untuk memenuhi ketentuan yang diminta:

Ketentuan:

1. Ketentuan service pertama (PostgreSQL)
 1. Nama kontainer: postgres_container_NAMA
 2. Gunakan versi latest
 3. Gunakan username “**postgres**” dan password “**ifunggul**”, tidak diperkenankan hardcode username dan password pada docker-compose.yml, sembunyikan kedua value tersebut dalam .env
 4. Expose port untuk eksternal docker dengan ketentuan 21XXX (XXX diganti dengan tiga digit terakhir NIM masing-masing)
2. Ketentuan service kedua (PGADMIN4)
 1. Nama kontainer : pgadmin_container_NAMA
 2. Gunakan versi latest
 3. Expose port untuk eksternal docker dengan ketentuan 22XXX (XXX diganti dengan tiga digit terakhir NIM masing-masing)
 4. Buktikan PostgreSQL dapat diakses dari inernal docker (PGADMIN4) dan eksternal docker

Untuk memenuhi kriteria di atas, berikut script docker-compose.yml yang dibuat: (atau dapat diakses melalui github [di sini](#))

```
1  version: '3.5'
2
3  services:
4    postgres:
5      # memenuhi kriteria nomor 1.a
6      container_name: postgres_container_zuhadharkasyalhikam
7      # memenuhi kriteria nomor 1.b
8      image: postgres:latest
9      # memenuhi kriteria nomor 1.c
10     environment:
11       POSTGRES_USER: ${POSTGRES_USER} # mengambil value ke file user-and-password.env
12       POSTGRES_PASSWORD: ${POSTGRES_PASSWORD} # sama dengan variable POSTGRES_USER
13       PGDATA: /data/postgres
14     volumes:
15       - postgres:/data/postgres
16     # memenuhi kriteria nomor 1.d (binding port 21 + 3 digit akhir nim(148))
17     ports:
18       - "21148:5432"
19     networks:
20       - postgres
21     restart: unless-stopped
22
23    pgadmin:
24      # memenuhi kriteria nomor 2.a
25      container_name: pgadmin_container_zuhadharkasyalhikam
26      # memenuhi kriteria nomor 2.b
27      image: dpage/pgadmin4:latest
28      #
29      environment:
30        PGADMIN_DEFAULT_EMAIL: ${PGADMIN_DEFAULT_EMAIL:-pgadmin4@pgadmin.org}
31        PGADMIN_DEFAULT_PASSWORD: ${PGADMIN_DEFAULT_PASSWORD:-admin}
32        PGADMIN_CONFIG_SERVER_MODE: 'False'
33      volumes:
34        - pgadmin:/var/lib/pgadmin
35      # memenuhi kriteria nomor 2.c (binding port 21 + 3 digit akhir nim(148))
36      ports:
37        - "22148:80"
38      networks:
39        - postgres
40
41    networks:
42      postgres:
43        driver: bridge
44
45    volumes:
46      postgres:
47      pgadmin:
```

Berikut script .env untuk menyimpan POSTGRES_USER dan POSTGRES_PASSWORD: (atau dapat diakses melalui github [di sini](#))

```
1  POSTGRES_USER=postgres
2  POSTGRES_PASSWORD=ifunggul
```

```
PS D:\College\SMT 5\MBD\1217050148_zuhadharkasy_uts> docker container ls -a
```

CONTAINER ID	IMAGE	COMMAND	CREATED	STATUS	PORTS	NAMES
PS D:\College\SMT 5\MBD\1217050148_zuhadharkasy_uts>						

```
PS D:\College\SMT 5\MBD\1217050148_zuhadharkasy_uts> docker-compose --env-file .env up -d
[*] Building 0.0s (0/0)
[*] Running 5/5
✓ Network 1217050148_zuhadharkasy_uts_postgres Created 0.1s
✓ Volume 1217050148_zuhadharkasy_uts_pgadmin Created 0.0s
✓ Volume 1217050148_zuhadharkasy_uts_postgres Created 0.0s
✓ Container pgadmin_container_zuhadharkasyalhikam Started 0.1s
✓ Container postgres_container_zuhadharkasyalhikam Started 0.1s
PS D:\College\SMT 5\MBD\1217050148_zuhadharkasy_uts>
```

```
PS D:\College\5MT 5\MBD\1217050148_zuhadharkasy-uts> docker container ls -a
```

CONTAINER ID	IMAGE	COMMAND	CREATED	STATUS	PORTS	NAMES
df34f4903825	dpagpe/pgadmin4:latest	"/entrypoint.sh"	22 seconds ago	Up 21 seconds	443/tcp, 0.0.0.0:22148->80/tcp	pgadmin_container_zuhadharkasyalhikam
c87d4d4fce16b	postgres:latest	"docker-entrypoint.s..."	22 seconds ago	Up 21 seconds	0.0.0.0:21148->5432/tcp	postgres_container_zuhadharkasyalhikam

```
PS D:\College\5MT 5\MBD\1217050148_zuhadharkasy-uts>
```

Docker Desktop
Update to latest
Search for images, containers, volumes, extensions and more...
Ctrl+K
 zuhad...

Containers

Give feedback

Container CPU usage
1.93% / 800% (8 cores allocated)

Container memory usage
202.6MB / 3.62GB

Show charts

Only show running containers

	Name	Image	Status	CPU (%)	Port(s)	Last started	Actions
<input type="checkbox"/>	1217050148_zuhadharkasy_uts		Running (2/2)	1.93%		2 minutes ago	
<input type="checkbox"/>	pgadmin_container_zuhadharl df34fa403825	dpape/pgadmin4:latest	Running	0.03%	22148:80	2 minutes ago	
<input type="checkbox"/>	postgres_container_zuhadharl c074d4fce16b	postgres:latest	Running	1.9%	21148:5432	2 minutes ago	

Showing 3 items

The screenshot shows the Docker Desktop 'Images' tab. The interface is dark-themed. At the top, there's a search bar with the text 'Search for images, containers, volumes, extensions and more...' and a 'Ctrl+K' button. Below the search bar, there's a status bar indicating '951.34 MB / 1.37 GB in use' and '3 Images'. The main area contains a table with columns: Name, Tag, Status, Created, Size, and Actions. The table lists three images: 'dpape/pgadmin4' (latest, In use, 5 days ago, 534.31 MB), 'postgres' (latest, In use, 1 month ago, 417.03 MB), and 'mariadb' (10.6.4, Unused, 2 years ago, 408.89 MB).

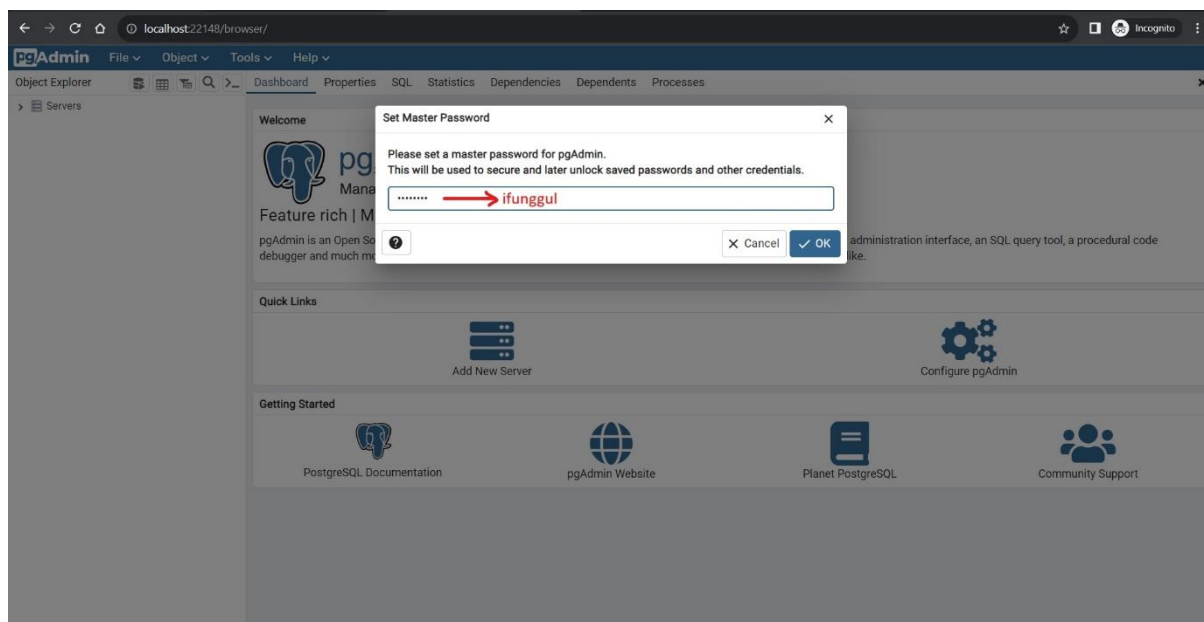
Name	Tag	Status	Created	Size	Actions
dpape/pgadmin4 f70baa3facc1	latest	In use	5 days ago	534.31 MB	▶ ⋮ 🗑
postgres f7d9a0d4223b	latest	In use	1 month ago	417.03 MB	▶ ⋮ 🗑
mariadb 12e05d5da3c5	10.6.4	Unused	2 years ago	408.89 MB	▶ ⋮ 🗑

Dapat dilihat pada kolom status baik itu image dpadmin/pgadmin4 maupun postgres berubah yang semula berstatus **Unused** menjadi **in use**, hal tersebut dikarenakan image tersebut digunakan pada container **postgres_container_zuhad-harkasy-alhikam** dan **pgadmin_container_zuhad-harkasy-alhikam**.

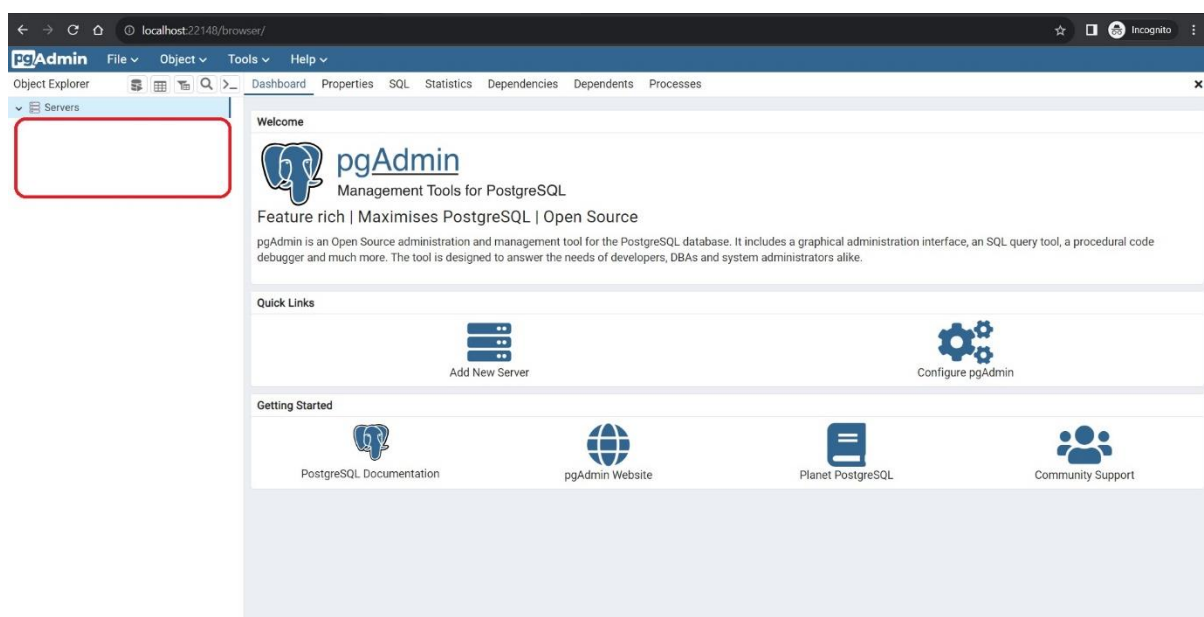
Buktikan PostgreSQL dapat diakses dari internal docker (PGADMIN4)

Setelah container **pgadmin_container_zuhad-harkasy-alhikam** berjalan, kita dapat mengakses PostgreSQL pada PGADMIN melalui localhost dengan nilai port yang sudah kita tetapkan yaitu 22 dikombinasikan dengan 3 digit akhir NIM yaitu 22148 .

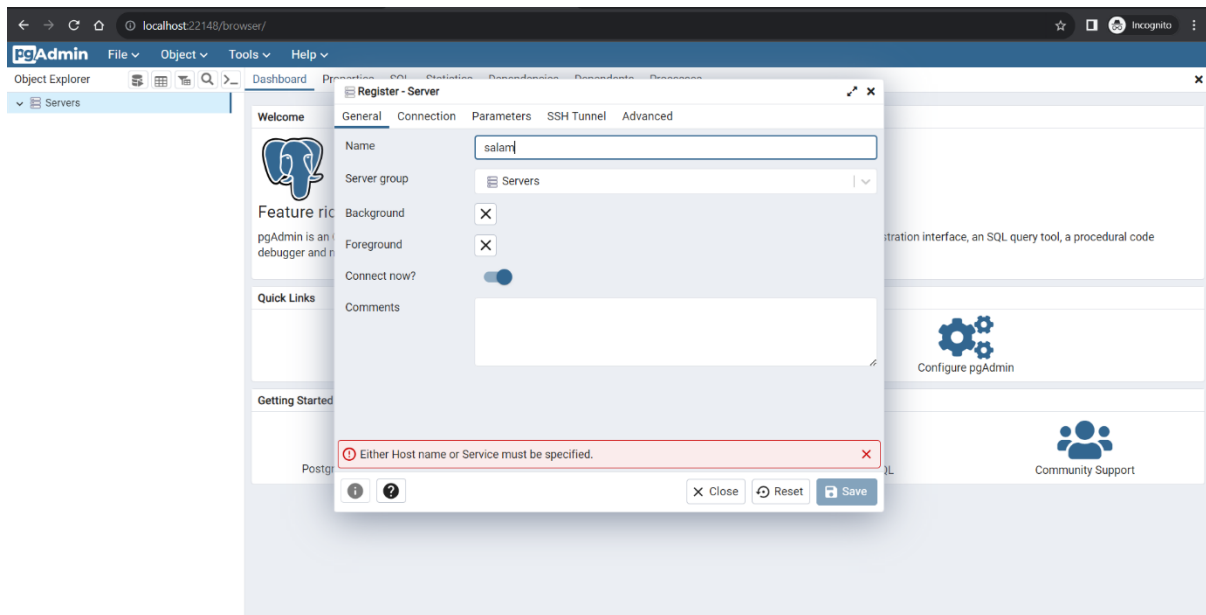
Halaman awan meminta password kemudian diisi oleh value dari variable **POSTGRES_PASSWORD** sebagaimana tertulis pada file **.env**



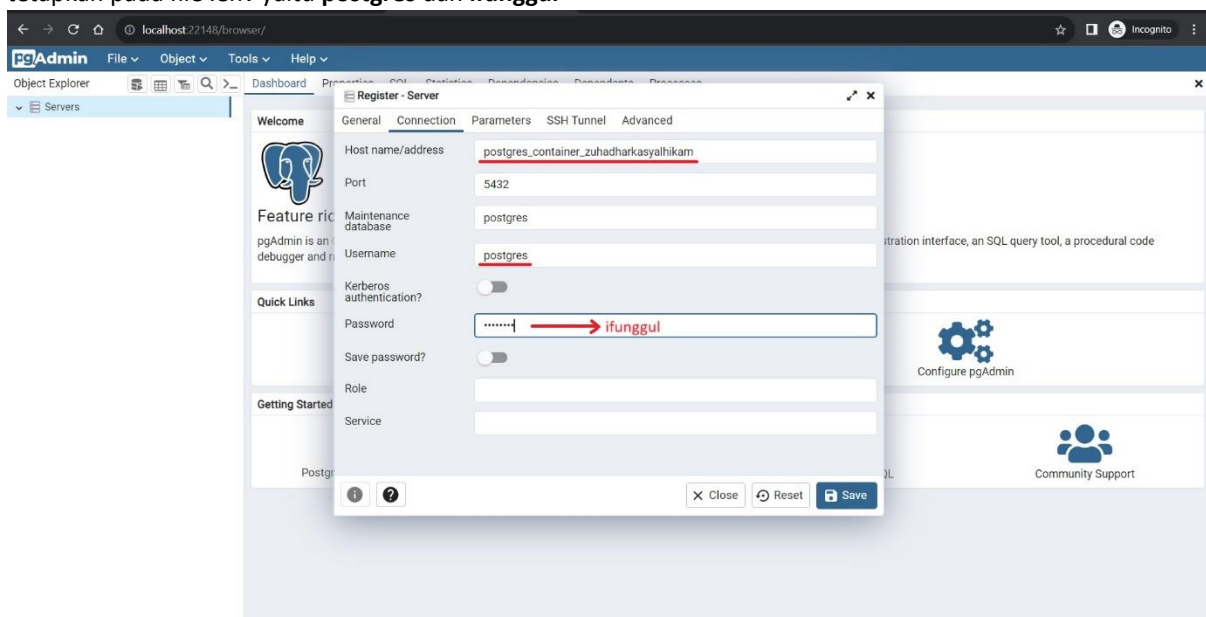
Setelah berhasil masuk, dapat dilihat bahwa daftar server tidak menampilkan apa apa, maka dibuat server baru dengan menekan **"Add New Server"**



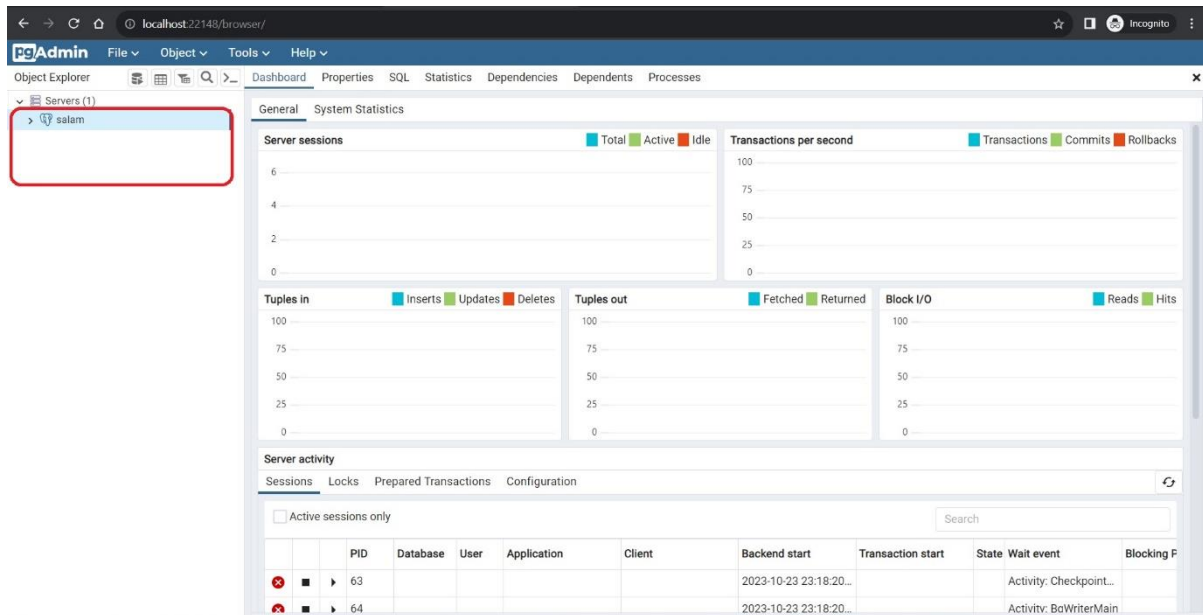
Akan muncul tampilan **register server** pada tab General sebagaimana terlihat pada gambar, bagian nama bisa diisi sesuai kebutuhan, pada percobaan kali ini, diisi dengan **“salam”**



Selanjutnya adalah menekan tab **Connection**, setelah itu isi bagian nama dengan nama container yang dibuat yaitu **postgres_container_zuhadharkasyalhikam**, lalu mengisi password dan username sebagaimana yang kita tetapkan pada file .env yaitu **postgres** dan **ifunggul**



Setelah itu adalah menekan tombol save dan server akan muncul dengan tampilan dashboard sebagaimana pada gambar di bawah



Buktikan PostgreSQL dapat diakses dari eksternal docker (dbeaver)

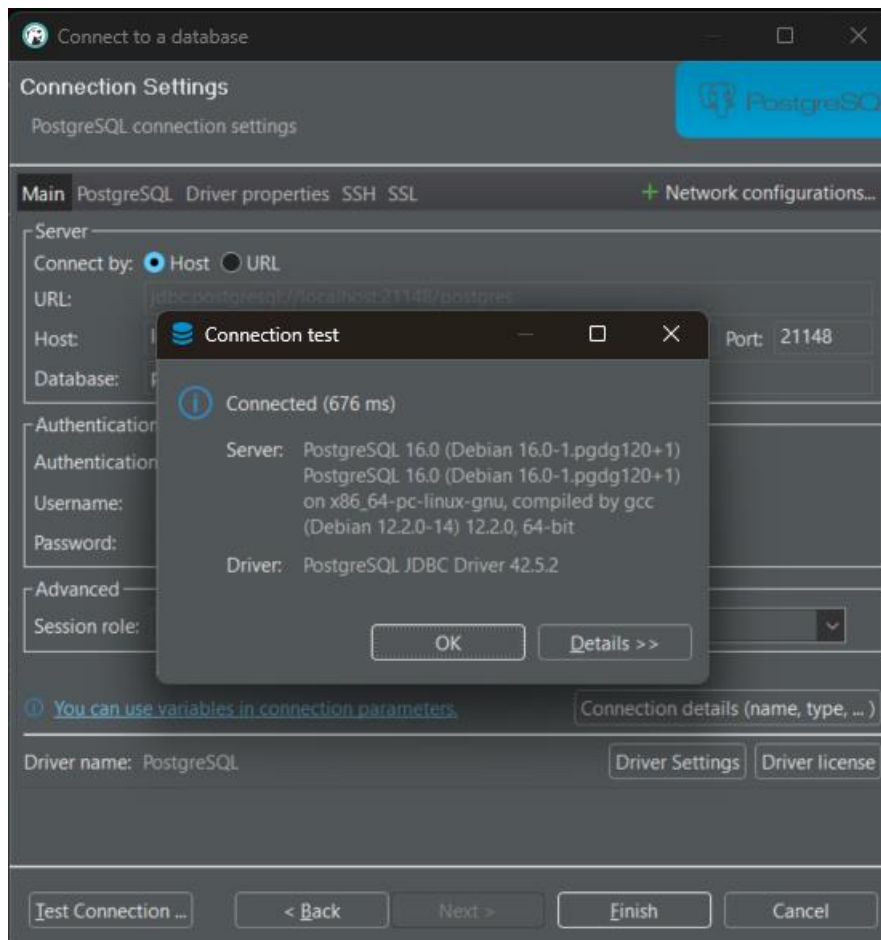
Buka aplikasi dbeaver dan pilih menu add connection (🚶), akan muncul tampilan sebagai berikut, lengkapi Host dengan **localhost**, database dengan **postgres**, username dan password dengan **postgres** dan **ifunggul**. Jangan lupa ganti port ke local port yang kita buat yaitu **21168**.

The screenshot shows the 'Connect to a database' dialog in DBeaver. The 'Connection Settings' tab is selected, showing 'PostgreSQL connection settings'. The 'Main' tab is active, displaying the following configuration:

- Server:**
 - Connect by: ☒ Host ☐ URL
 - URL: jdbc:postgresql://localhost:21148/postgres
 - Host: localhost
 - Port: 21148
 - Database: postgres
- Authentication:**
 - Authentication: Database Native
 - Username: postgres
 - Password: ••••••••
 - ☒ Save password
- Advanced:**
 - Session role:
 - Local Client: PostgreSQL Binaries

At the bottom, there are buttons for 'Test Connection ...', '< Back', 'Next >', 'Finish', and 'Cancel'. A link 'You can use variables in connection parameters.' is also present.

Setelah terisi dengan benar, tekan **test connection** untuk melihat status connection, jika berhasil, tampilan akan terlihat sebagai berikut:



Buat skema dengan nama salam lalu didalamnya definisikan dan create tabel dengan nama mahasiswa paling tidak terdapat primary key, unique constraint, dan check constraint. Buktikan bahwa constraintnya bekerja.

```
/* membuat skema dengan nama salam */  
create schema salam;
```

Name	Value
Updated Rows	0
Query	create schema salam
Start time	Tue Oct 24 07:04:43 ICT 2023
Finish time	Tue Oct 24 07:04:43 ICT 2023

```
/* masuk ke skema salam untuk membuat tabel */  
SET search_path TO salam;
```

Name	Value
Updated Rows	0
Query	SET search_path TO salam
Start time	Tue Oct 24 07:08:51 ICT 2023
Finish time	Tue Oct 24 07:08:51 ICT 2023

```
/* membuat tabel dengan nama mahasiswa */  
create table mahasiswa (  
  mahasiswa_id serial primary key,  
  nim VARCHAR(10) unique not null,  
  nama VARCHAR(50) not null,  
  /* membatasi input golongan ukt karena tidak ada golongan ukt negatif dan lebih dari 7 */  
  gol_ukt INT check(gol_ukt>=0 and gol_ukt<=7)  
);
```

Name	Value
Updated Rows	0
Query	/* membuat tabel dengan nama mahasiswa */ create table mahasiswa (mahasiswa_id serial primary key, nim VARCHAR(10) unique not null, nama VARCHAR(50) not null, /* membatasi input golongan ukt karena tidak ada golongan ukt negatif dan lebih dari 7 */ gol_ukt INT check(gol_ukt>=0 and gol_ukt<=7));
Start time	Tue Oct 24 07:36:16 ICT 2023
Finish time	Tue Oct 24 07:36:16 ICT 2023

```
/* memasukkan data dummy yang memenuhi constraint */  
insert into mahasiswa (nim, nama, gol_ukt)  
values
```

```
  ('1217050148', 'zuhad', 5),  
  ('1224070063', 'liza', 3),  
  ('2213040001', 'harkasy', 0);
```

Name	Value
Updated Rows	3
Query	/* memasukkan data dummy yang memenuhi constraint */ insert into mahasiswa (nim, nama, gol_ukt) values ('1217050148', 'zuhad', 5), ('1224070063', 'liza', 3), ('2213040001', 'harkasy', 0)
Start time	Tue Oct 24 07:31:22 ICT 2023
Finish time	Tue Oct 24 07:31:22 ICT 2023

```
/* melihat isi tabel */
```

```
select * from mahasiswa;
```

	123 mahasiswa_id	124 nim	125 nama	123 gol_ukt
1	1	1217050148	zuhad	5
2	2	1224070063	liza	3
3	3	2213040001	harkasy	0

3 row(s) fetched - 2ms, on 2023-10-24 at 07:31:51

```
/* cek unique key berhasil dibuat, memasukkan data dengan nim yang telah
ada (1217050148) */
insert into mahasiswa (nim, nama, gol_ukt)
values ('1217050148', 'hikam', 8)
```

SQL Error [23514]: ERROR: new row for relation "mahasiswa" violates check constraint "mahasiswa_gol_ukt_check" Detail: Failing row contains (4, 1217050148, hikam, 8).

Error position:

```
/* cek unique key berhasil dibuat, memasukkan data dengan nim yang telah
ada (1217050148) */
insert into mahasiswa (nim, nama, gol_ukt)
values ('1217050148', 'hikam', 8)
```

SQL Error [23514]: ERROR: new row for relation "mahasiswa" violates check constraint "mahasiswa_gol_ukt_check" Detail: Failing row contains (4, 1217050148, hikam, 8).

```
/* cek check constraint, memasukkan nilai gol_ukt di atas 7 */
insert into mahasiswa (nim, nama, gol_ukt)
values ('1217050150', 'hikam', 8)
```

SQL Error [23514]: ERROR: new row for relation "mahasiswa" violates check constraint "mahasiswa_gol_ukt_check" Detail: Failing row contains (4, 1217050148, hikam, 8).

Error position:

```
/* cek unique key berhasil dibuat, memasukkan data dengan nim yang telah
ada (1217050148) */
insert into mahasiswa (nim, nama, gol_ukt)
values ('1217050148', 'hikam', 8)
```

SQL Error [23514]: ERROR: new row for relation "mahasiswa" violates check constraint "mahasiswa_gol_ukt_check" Detail: Failing row contains (4, 1217050148, hikam, 8).

```
/* cek check constraint, memasukkan nilai gol_ukt di bawah 0 */
insert into mahasiswa (nim, nama, gol_ukt)
values ('1217050150', 'hikam', -1)
```

SQL Error [23514]: ERROR: new row for relation "mahasiswa" violates check constraint "mahasiswa_gol_ukt_check" Detail: Failing row contains (5, 1217050150, hikam, -1).

Error position:

```
/* cek check constraint, memasukkan nilai gol_ukt di atas 7 */
insert into mahasiswa (nim, nama, gol_ukt)
values ('1217050150', 'hikam', -1)
```

SQL Error [23514]: ERROR: new row for relation "mahasiswa" violates check constraint "mahasiswa_gol_ukt_check" Detail: Failing row contains (5, 1217050150, hikam, -1).

b. Nama : bi_dev, Role: hanya read/select semua table/view

Name	Value
Updated Rows	0
Query	/* memberikan akses read/select semua table/view */ GRANT ALL PRIVILEGES ON ALL TABLES IN SCHEMA public TO backend_dev
Start time	Tue Oct 24 08:23:34 ICT 2023
Finish time	Tue Oct 24 08:23:34 ICT 2023

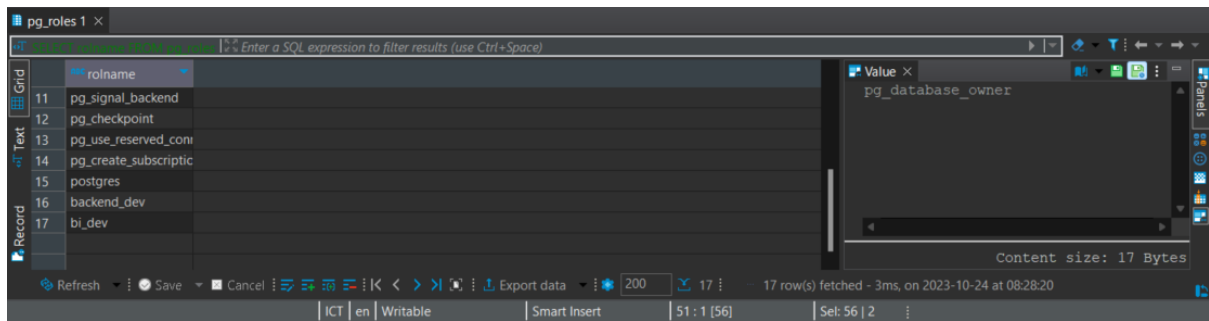
Name	Value
Updated Rows	0
Query	/* membuat user baru dalam basis data ini dengan nama bi_dev */ create user bi_dev
Start time	Tue Oct 24 08:25:30 ICT 2023
Finish time	Tue Oct 24 08:25:30 ICT 2023

Name	Value
Updated Rows	0
Query	/* memberikan akses read/select semua table/view */ grant select on all tables in schema PUBLIC to bi_dev
Start time	Tue Oct 24 08:27:09 ICT 2023
Finish time	Tue Oct 24 08:27:09 ICT 2023

The screenshot shows the pgAdmin 4 interface. The main window displays a table with the following data:

username	password
postgres	
backend_dev	
bi_dev	

The 'password' column is selected, and the value 'postgres' is displayed in the right-hand pane. The status bar at the bottom indicates '3 row(s) fetched - 7ms, on 2023-10-24 at 08:27:50'.



Keseluruhan script sql untuk memenuhi requirement berupa:

3. Buat skema dengan nama salam lalu didalamnya definisikan dan create tabel dengan nama mahasiswa paling tidak terdapat primary key, unique constraint, dan check constraint.

Buktikan bahwa constraintnya bekerja.

(Skor: 20)

4. Buat user baru menggunakan SQL script sebagai berikut:

- a. Nama : backend_dev, Role: CRUD semua table

- b. Nama : bi_dev, Role: hanya read/select semua table/view

adalah sebagai berikut: (atau dapat diakses melalui github [di sini](#))

```
/* membuat skema dengan nama salam */
create schema salam;

/* masuk ke skema salam untuk membuat tabel */
SET search_path TO salam;

/* membuat tabel dengan nama mahasiswa */
create table mahasiswa (
mahasiswa_id serial primary key,
nim VARCHAR(10) unique not null,
nama VARCHAR(50) not null,
/* membatasi input golongan ukt karena tidak ada golongan ukt negatif dan
lebih dari 7 */
gol_ukt INT check(gol_ukt>=0 and gol_ukt<=7)
);

/* memasukkan data dummy yang memenuhi constraint */
insert into mahasiswa (nim, nama, gol_ukt)
values
('1217050148', 'zuhad', 5),
('1224070063', 'liza', 3),
('2213040001', 'harkasy', 0);

/* melihat isi tabel */
select * from mahasiswa;

/* cek unique key berhasil dibuat, memasukkan data dengan nim yang telah
ada (1217050148) */
insert into mahasiswa (nim, nama, gol_ukt)
values ('1217050148', 'hikam', 8)

/* cek check constraint, memasukkan nilai gol_ukt di atas 7 */
insert into mahasiswa (nim, nama, gol_ukt)
values ('1217050150', 'hikam', 8)

/* cek check constraint, memasukkan nilai gol_ukt di atas 7 */
insert into mahasiswa (nim, nama, gol_ukt)
values ('1217050150', 'hikam', -1)
```

```
/* membuat user baru dalam basis data ini dengan nama backend_dev */  
create user backend_dev;  
/* memberikan akses user backend_dev CRUD ke semua tabel */  
GRANT ALL PRIVILEGES ON ALL TABLES IN SCHEMA public TO backend_dev;  
  
/* membuat user baru dalam basis data ini dengan nama bi_dev */  
create user bi_dev  
/* memberikan akses read/select semua table/view */  
grant select on all tables in schema PUBLIC to bi_dev  
  
/* melihat daftar user */  
SELECT username FROM pg_user;  
  
/* melihat daftar role */  
SELECT rolname FROM pg_roles;
```