

PRAKTIKUM

REPLIKASI MULTI MASTER (MUTI-WAY) – (PC TO PC)

A. TUJUAN

Memahami konsep dasar dan implementasi jaringan komputer.

Memahami konsep sistem basis data terdistribusi.

Mampu mengimplementasikan sistem basis data terdistribusi secara nyata.

B. PETUNJUK

Awali setiap aktivitas dengan d'oa, semoga berkah dan mendapat kemudahan.
Pahami tujuan, dasar teori, dan latihan-latihan praktikum dengan baik dan benar.
Kerjakan tugas-tugas praktikum dengan baik, sabar, dan jujur.
Tanyakan kepada asisten/dosen apabila ada hal-hal yang kurang jelas.

C. DASAR TEORI

Arsitektur dan Desain

Untuk dapat mengimplementasikan sistem basis data terdistribusi minimal diperlukan dua buah komputer yang saling terhubung satu sama lain, selain itu di masing-masing komputer harus terinstal DBMS dengan struktur database yang sama.

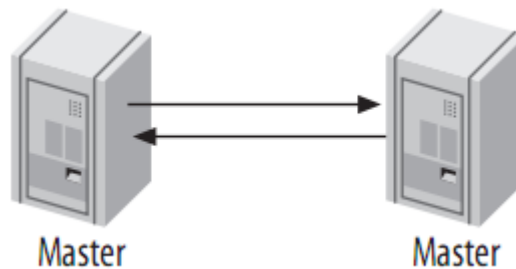
Persiapan

1. Setting jaringan komputer agar dapat berkomunikasi satu dengan yang lain

2. Tes koneksi dengan ping dari kedua komputer jika tidak ada komunikasi silahkan konfigurasi kembali jaringan LAN-nya
3. Buat sebuah basis data pada kedua komputer dengan struktur yang sama persis
4. Atau Restore database yang telah dibackup sebelumnya.

D. LATIHAN

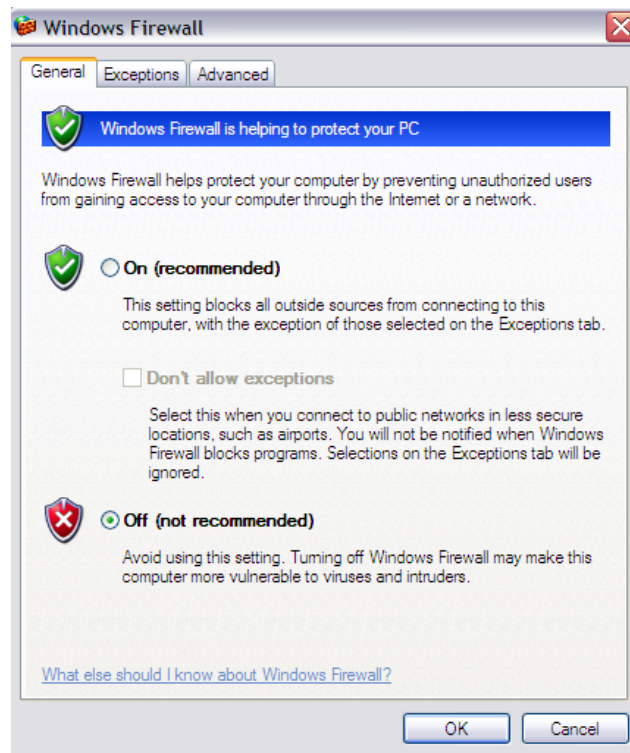
TOPOLOGI REPLIKASI



MASTER (1)

1. Matikan Firewall

Start Program → Settings → Control Panel → Windows Firewall

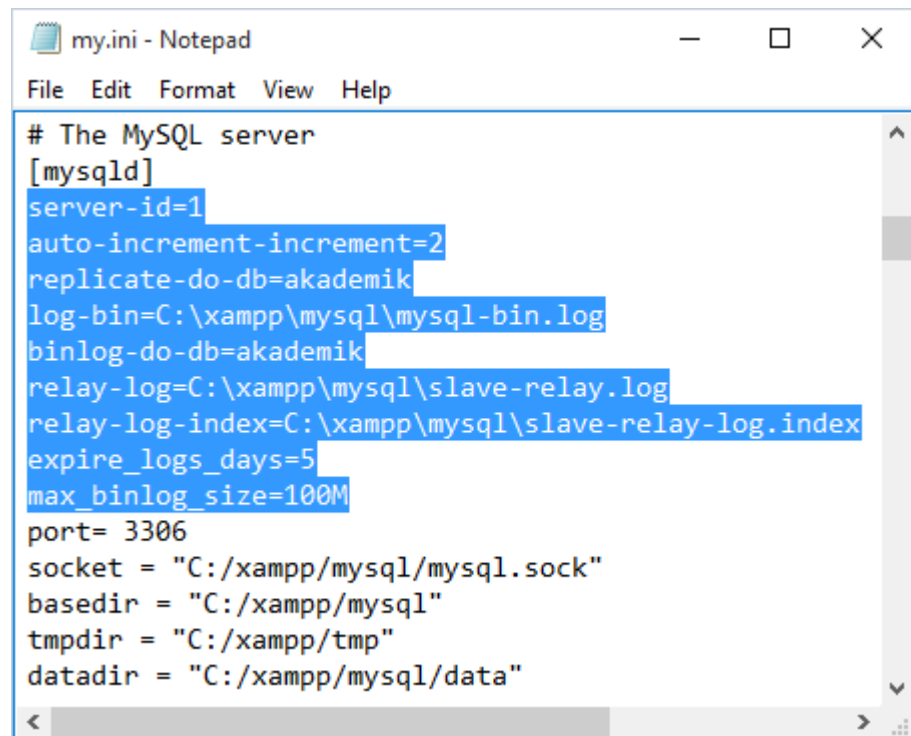


2. Edit File My.ini

C:\Xampp\MySQL\my.ini → menggunakan notepad



Pada [mysqld] tambahkan :

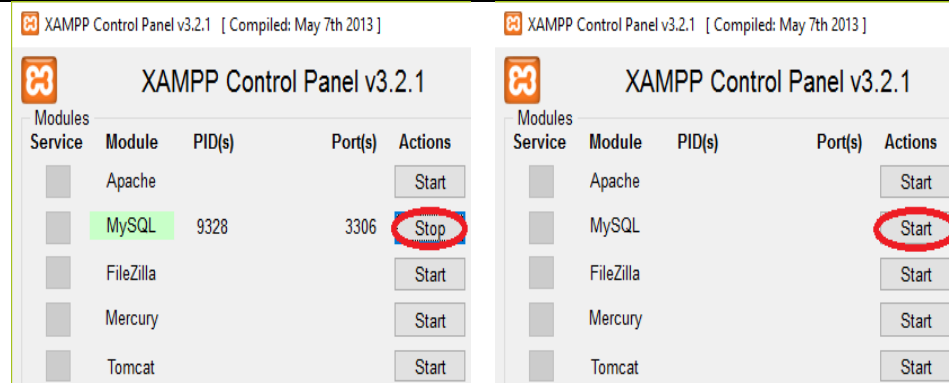
```
server-id=1
auto-increment-increment=2
replicate-do-db=akademik
log-bin=C:\xampp\mysql\mysql-bin.log
binlog-do-db=akademik
relay-log=C:\xampp\mysql\slave-relay.log
relay-log-index=C:\xampp\mysql\slave-relay-log.index
expire_logs_days=5
max_binlog_size=100M
```



Kemudian file yang telah diedit disimpan.

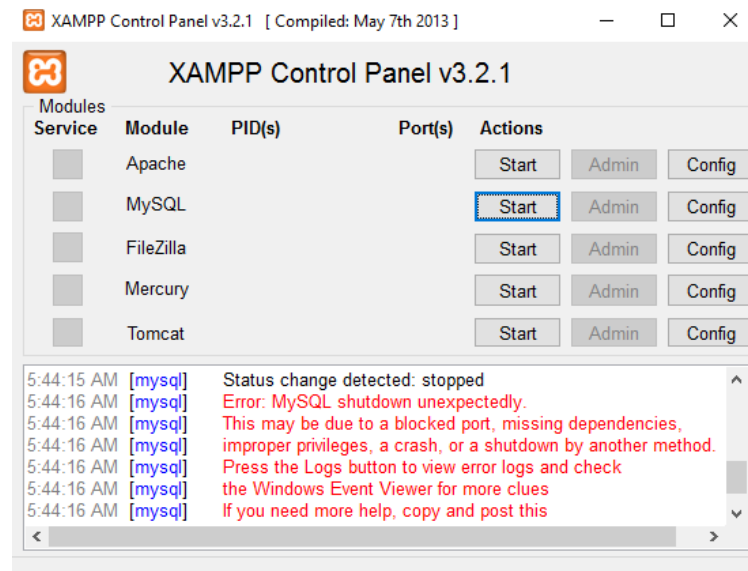
3. Restart MySQL

Buka control panel Xampp, MySQL yang sedang posisi berjalan tekan tombol Stop , sehingga MySQL akan berhenti, setelah berhenti tekan kembali tombol Start .



4. Jika Restart MySQL Error

Jika saat melakukan restart mysql terjadi error maka akan akan ditampilkan informasi **Error berwarna merah** seperti gambar di bawah ini. Dan solusinya harus mengulangi langkah yang ke 2 (dua).

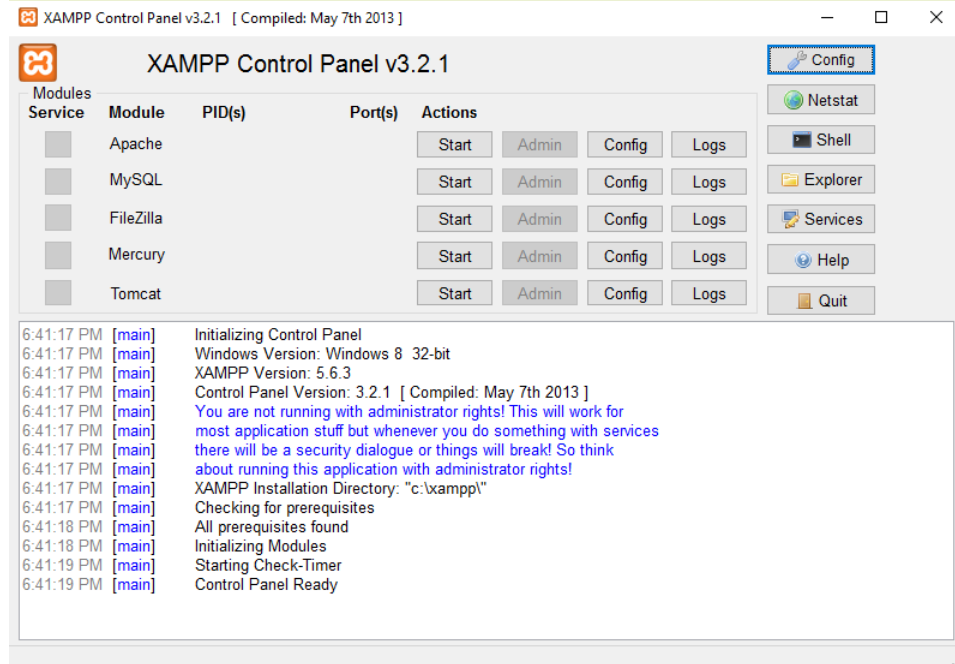



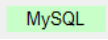
5. Masuk ke MySQL

Untuk memulainya kita dapat masuk ke dalam mysql, dalam latihan ini kita menggunakan mysql yang terdapat dalam xampp. Caranya:

Klik tombol icon aplikasi xampp  sehingga akan tampil sebuah control panel xampp yang tampak seperti pada gambar di bawah ini.

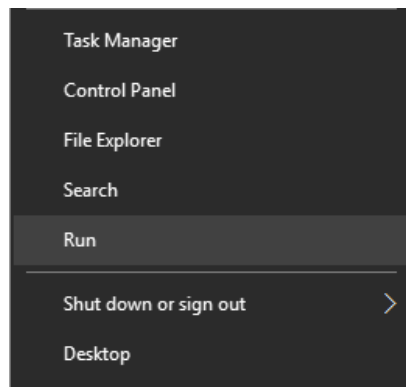
Selanjutnya Klik atau tekan tombol  pada baris MySQL.



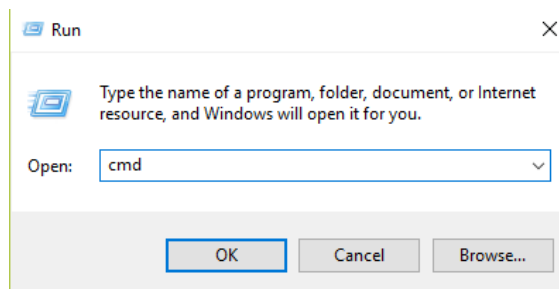
Setelah tombol Start  di klik, maka tampak MySQL berjalan dengan ditandai warna hijau .



Klik Kanan Start Program → Pilih Run →



Ketik cmd → Klik OK



Sehingga akan masuk ke dalam command prompt seperti tampilan berikut:

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.14393]
(c) 2016 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\>cd \xampp\mysql\bin\
C:\xampp\mysql\bin>
```

Kemudian masuk ke dalam mysql yang terdapat pada xampp, dengan mengetikkan perintah 'mysql -u root -p', dimana -u kependekan dari kata user, sedangkan -p kependekan kata password.

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - mysql -u root -p
C:\xampp\mysql\bin>mysql -u root -p
Enter password: ****
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 1
Server version: 5.6.21-log MySQL Community Server (GPL)

Copyright (c) 2000, 2014, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql> _
```

Dengan tampilnya prompt mysql berarti bahwa kita telah masuk ke dalam mysql.

6. Membuat User Replikasi di Master

Setelah masuk ke dalam mysql kemudian membuat user replikasi, caranya:

```
mysql> GRANT REPLICATION SLAVE ON *.* TO 'server2'@'lihat
ip address computer master2' IDENTIFIED BY 'server2';
Query OK, 0 row affected (0.04 sec)
```

“lihat ip address computer master2” maksudnya bahwa informasi alamat internet protocol dari komputer slave. Cara untuk mendapatkan informasi tentang ip address dengan menggunakan perintah ipconfig.

```
C:\xampp\mysql\bin>ipconfig

Windows IP Configuration

Wireless LAN adapter Wi-Fi 6:

    Connection-specific DNS Suffix  . : 
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::d8ab:f74c:3376:5a6f%12
    IPv4 Address. . . . . : 10.148.26.79
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.0.0
    Default Gateway . . . . . : 10.148.0.1

C:\xampp\mysql\bin>
```

7. Menerapkan hak akses

Setelah user replikasi dibuat maka tinggal penerapannya, yaitu dengan cara:

```
mysql> FLUSH PRIVILEGES;
Query OK, 0 row affected (0.04 sec)
```

8. Periksa Status Terbaru Master

Setelah semua tahapan yang dilakukan dari point 1 – 7 selesai, maka tinggal tahap yang terakhir yang dilakukan master yaitu melihat status terbaru dari master, dengan cara menuliskan perintah:

```
mysql> SHOW MASTER STATUS;
+-----+-----+-----+-----+
| File           | Position | Binlog_Do_Db | Binlog_Do_ |
+-----+-----+-----+-----+
| mysql-bin.000001 | 92       | akademik     |             |
+-----+-----+-----+-----+
1 row in set (0.03 sec)
```

Catat informasi dari master status, untuk digunakan pada slave.

9. Mematikan Slave

Konfigurasi ini dilakukan untuk sinkronisasi informasi di master oleh slave serta memulai replikasi. Konfigurasi ini secara garis besar hanya dilakukan di computer slave saja. Penting sekali diperhatikan dalam melakukan konfigurasi ini maka kedua computer harus tetap terhubung. Dengan kata lain, tidak boleh ada salah satu computer yang dimatikan. Perintah yang dilakukan:

```
mysql> SLAVE STOP;
Query OK, 0 row affected 0 warnings (0.03 sec)
```

10. Menghubungkan Slave dengan Master

Setelah slave dihentikan, berikutnya menghubungkan slave dengan master, dengan perintah sebagai berikut:

```
mysql> CHANGE MASTER TO MASTER_HOST='10.3.4.12',
-> MASTER_USER='slave', MASTER_PASSWORD='slave',
-> MASTER_LOG_FILE='mysql-bin.000001',
-> MASTER_LOG_POS=160;
Query OK, 0 row affected 0 warnings (0.07 sec)
```

Untuk master_host alamat ip berasal dari ip address master.

Untuk master_user dan master_password berasal dari user dan password yang diberikan oleh master

Untuk master_log_file berasal dari show master status.

Untuk master_log_pos berasal dari show master status.

11. Menjalankan Slave

Setelah menghubungkan antara slave dan master berikutnya menjalankan slave dengan perintah berikut ini:

```
mysql> START SLAVE;
Query OK, 0 row affected 0 warnings (0.03 sec)
```

12. Periksa Status Slave

```
mysql> SHOW SLAVE STATUS\G;
      slave_IO_State: Waiting for master to send
      Master_Host: 192.168.1.200
      Master_User: slave
      Master_Port: 3306
      Connect_Retry: 60
      Master_Log_File: mysql-bin.000001
      Read_Master_Log_Pos: 92
      Relay_Log_File: mysql-relay-bin.000002
      Relay_Log_Pos: 93
      Relay_Master_Log_Pos: mysql-bin.000001
      Slave_IO_Running: Yes
      Slave_SQL_Running: Yes
      Replicate_Do_DB: akademik
      Replicate_Do_Table:
      Replicate_Ignore_Table:
      Replicate_Wild_Do_Table:
      Replicate_Wild_Ignore_Table:
      Last_Errno: 0
      Last_Error:
```

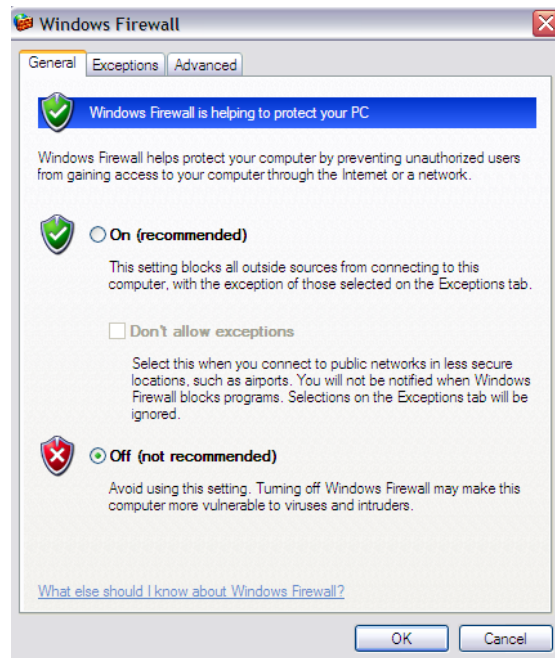


```
Skip_Counter: 0  
Exec_Master_Log_Pos: 92  
Relay_Log_Space: 1024  
1 row affected 0 Warnings (0.03 sec)
```

Dengan Slave_IO_Running : Yes, dan Slave_SQL_Running : Yes, berarti bahwa koneksi replikasi antara slave dan master telah terhubung dengan baik.

MASTER (2)**1. Matikan Firewall**

Start Program → Settings → Control Panel → Windows Firewall

**2. Edit File My.ini**

C:\Xampp\MySQL\my.ini → menggunakan notepad

Pada [mysqld] tambahkan :

```
server-id=2
replicate-same-server-id=0
auto-increment-increment=2
replicate-do-db=akademik
log-bin=C:\xampp\mysql\mysql-bin.log
binlog-do-db=akademik
relay-log=C:\xampp\mysql\slave-relay.log
relay-log-index=C:\xampp\mysql\slave-relay-log.index
expire_logs_days=5
max_binlog_size=100M
```



```

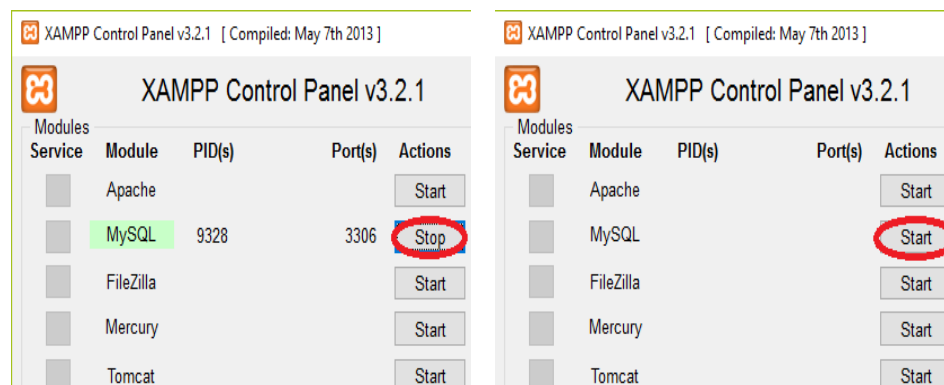
# The MySQL server
[mysqld]
server-id=2
replicate-same-server-id=0
auto-increment-increment=2
replicate-do-db=akademik
log-bin=C:\xampp\mysql\mysql-bin.log
binlog-do-db=akademik
relay-log=C:\xampp\mysql\slave-relay.log
relay-log-index=C:\xampp\mysql\slave-relay-log.index
expire_logs_days=5
max_binlog_size=100M
port= 3306
socket = "C:/xampp/mysql/mysql.sock"
basedir = "C:/xampp/mysql"
tmpdir = "C:/xampp/tmp"

```

Kemudian file yang telah diedit disimpan.

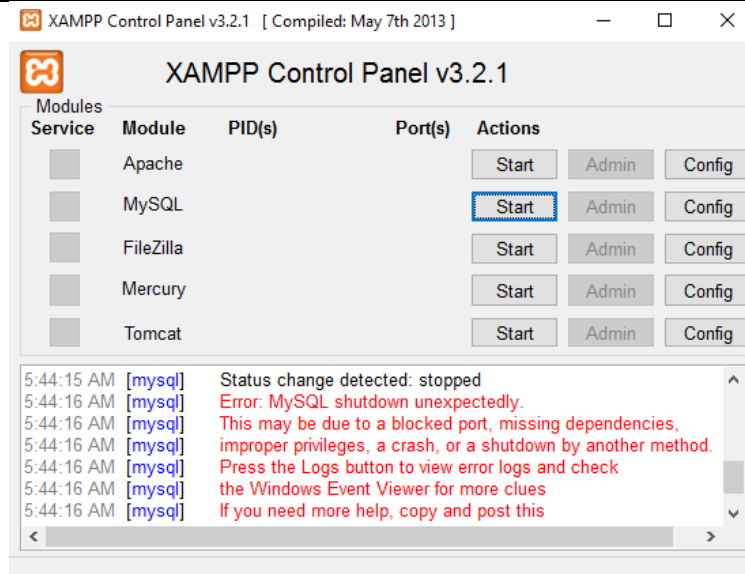
3. Restart MySQL

Buka control panel Xampp, MySQL yang sedang posisi berjalan tekan tombol Stop , sehingga MySQL akan berhenti, setelah berhenti tekan kembali tombol Start .




4. Jika Restart MySQL Error

Jika saat melakukan restart mysql terjadi error maka akan akan ditampilkan informasi Error berwarna merah seperti gambar di bawah ini. Dan solusinya harus mengulangi langkah yang ke 2 (dua).

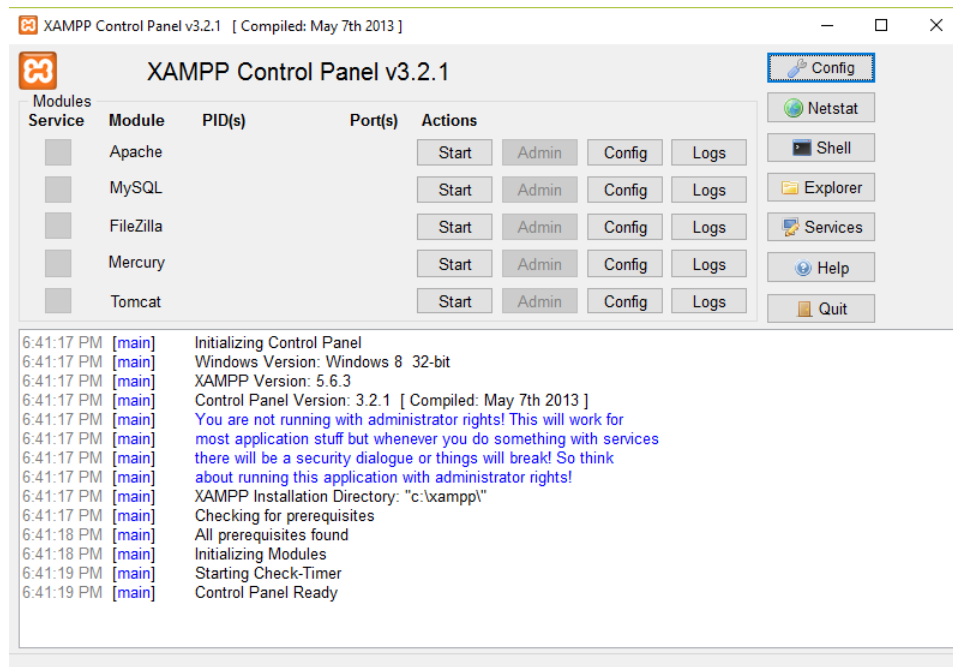



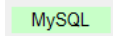
5. Masuk ke MySQL

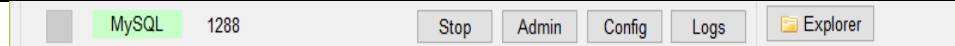
Untuk memulainya kita dapat masuk ke dalam mysql, dalam latihan ini kita menggunakan mysql yang terdapat dalam xampp. Caranya:

Klik tombol icon aplikasi xampp  sehingga akan tampil sebuah control panel xampp yang tampak seperti pada gambar di bawah ini.

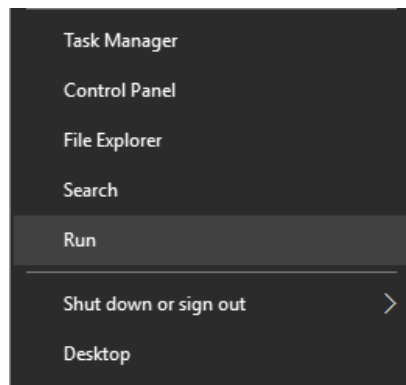
Selanjutnya Klik atau tekan tombol  pada baris MySQL.



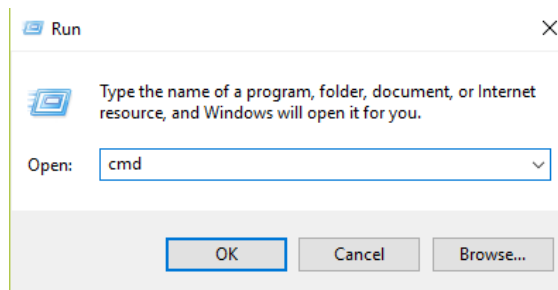
Setelah tombol Start  di klik, maka tampak MySQL berjalan dengan ditandai warna hijau .



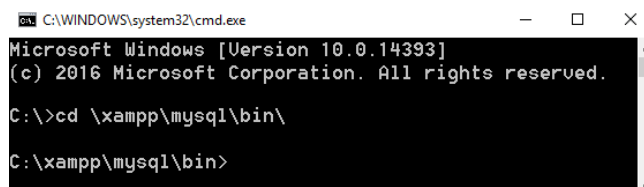
Klik Kanan Start Program → Pilih Run →



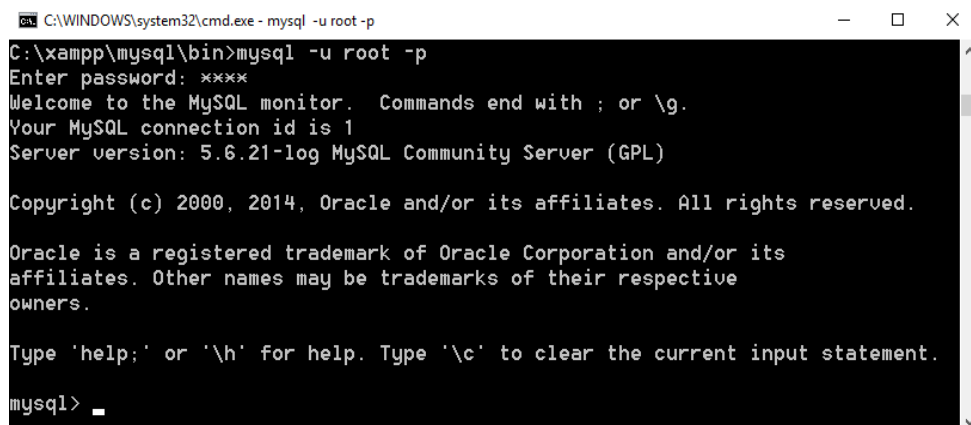
Ketik cmd → Klik OK



Sehingga akan masuk ke dalam command prompt seperti tampilan berikut:



Kemudian masuk ke dalam mysql yang terdapat pada xampp, dengan mengetikan perintah 'mysql -u root -p', dimana -u kependekan dari kata user, sedangkan -p kependekan kata password.



Dengan tampilnya prompt mysql berarti bahwa kita telah masuk ke dalam mysql.

6. Membuat User Replikasi di Master

Setelah masuk ke dalam mysql kemudian membuat user replikasi, caranya:

```
mysql> GRANT REPLICATION SLAVE ON *.* TO 'server1'@'lihat
ip komputer master1' IDENTIFIED BY 'server1';
Query OK, 0 row affected (0.04 sec)
```

“lihat ip komputer master1” maksudnya bahwa informasi alamat internet protocol dari komputer master1. Cara untuk mendapatkan informasi tentang ip address dengan menggunakan perintah ipconfig.

```
C:\xampp\mysql\bin>ipconfig

Windows IP Configuration

Wireless LAN adapter Wi-Fi 6:

    Connection-specific DNS Suffix  . : 
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::d8ab:f74c:3376:5a6f%12
    IPv4 Address. . . . . : 10.148.26.79
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.0.0
    Default Gateway . . . . . : 10.148.0.1

C:\xampp\mysql\bin>
```

7. Menerapkan hak akses

Setelah user replikasi dibuat maka tinggal penerapannya, yaitu dengan cara:

```
mysql> FLUSH PRIVILEGES;
Query OK, 0 row affected (0.04 sec)
```

8. Periksa Status Terbaru Master

Setelah semua tahapan yang dilakukan dari point 1 – 7 selesai, maka tinggal tahap yang terakhir yang dilakukan master yaitu melihat status terbaru dari master, dengan cara menuliskan perintah:

```
mysql> SHOW MASTER STATUS;
+-----+-----+-----+-----+
| File           | Position | Binlog_Do_Db | Binlog_Do_ |
+-----+-----+-----+-----+
| mysql-bin.000001 | 92       | akademik     |             |
+-----+-----+-----+-----+
1 row in set (0.03 sec)
```

Catat informasi dari master status, untuk digunakan pada slave.

9. Mematikan Slave

Konfigurasi ini dilakukan untuk sinkronisasi informasi di master oleh slave serta memulai replikasi. Konfigurasi ini secara garis besar hanya dilakukan di computer slave saja. Penting sekali diperhatikan dalam melakukan konfigurasi ini maka kedua computer harus tetap terhubung. Dengan kata lain, tidak boleh ada salah satu computer yang dimatikan. Perintah yang dilakukan:

```
mysql> SLAVE STOP;
Query OK, 0 row affected 0 warnings (0.03 sec)
```

10. Menghubungkan Slave dengan Master

Setelah slave dihentikan, berikutnya menghubungkan slave dengan master, dengan perintah sebagai berikut:

```
mysql> CHANGE MASTER TO MASTER_HOST='10.3.4.12',
-> MASTER_USER='slave', MASTER_PASSWORD='slave',
-> MASTER_LOG_FILE='mysql-bin.000001',
-> MASTER_LOG_POS=160;
Query OK, 0 row affected 0 warnings (0.07 sec)
```

Untuk master_host alamat ip berasal dari ip address master.

Untuk master_user dan master_password berasal dari user dan password yang diberikan oleh master.

Untuk master_log_file berasal dari show master status.

Untuk master_log_pos berasal dari show master status.

11. Menjalankan Slave

Setelah menghubungkan antara slave dan master berikutnya menjalankan slave dengan perintah berikut ini:

```
mysql> START SLAVE;
Query OK, 0 row affected 0 warnings (0.03 sec)
```

12. Periksa Status Slave

```
mysql> SHOW SLAVE STATUS\G;
Slave_IO_State: Waiting for master to send
Master_Host: 192.168.1.200
Master_User: slave
Master_Port: 3306
Connect_Retry: 60
Master_Log_File: mysql-bin.000001
Read_Master_Log_Pos: 92
```

```

Relay_Log_File: mysql-relay-bin.000002
Relay_Log_Pos: 93
Relay_Master_Log_Pos: mysql-bin.000001
Slave_IO_Running: Yes
Slave_SQL_Running: Yes
Replicate_Do_DB: akademik
Replicate_Do_Table:
Replicate_Ignore_Table:
Replicate_Wild_Do_Table:
Replicate_Wild_Ignore_Table:
Last_Errno: 0
Last_Error:
Skip_Counter: 0
Exec_Master_Log_Pos: 92
Relay_Log_Space: 1024
1 row affected 0 warnings (0.03 sec)

```

Dengan Slave_IO_Running : Yes, dan Slave_SQL_Running : Yes, berarti bahwa koneksi replikasi antara slave dan master telah terhubung dengan baik.

E. TUGAS PRAKTIKUM

Buatlah replikasi multi-way dengan menggunakan database penjualan dan dengan tabel seperti di bawah ini:

pelanggan
kode_plg
nama_plg

barang
kode_brg
nama_brg
harga

transaksi
kode_plg
kode_brg
jumlah_beli

Setelah semua tabel dibuat kemudian masukkan data dari ketiga tabel tersebut sebagai berikut:

Kode_plg	Nama_plg
P01	Alexander
P02	Brenda
P03	Camry
P04	Dexa
P05	Ekarna

kode_brg	nama_brg	harga
b01	flashdisk	65000
b02	mouse	35000
b03	keyboard	45000
b04	webcam	95000
b05	memory	135000

kode_plg	kode_brg	jumlah_beli
p01	b03	2
p02	b05	3
p03	b01	5
p04	b04	4
p05	b02	1

Setelah semua data masuk cobalah cari nama pelanggan yang mempunyai nominal transaksi paling banyak.