

MODUL III

Tabel dan Data Manipulation Language (DML)

Part 1

Tujuan :

Setelah menyelesaikan modul ini, anda diharapkan dapat :

1. Membuat database dan tabel dengan menggunakan *primary key*.
2. Mampu memodifikasi tabel.

Dasar Teori

Dalam membuat sebuah database, kita akan menemukan sebuah record yang data nya tidak boleh sama dengan record yang lain. Agar data tidak kembar maka harus membuat sebuah kolom yang di deklarasikan sebagai kunci primer (*primary key*). *Primary key* adalah nilai yang menjadi pembeda antara satu *record* data dengan *record* data yang lainnya. Untuk memastikan dalam sebuah tabel agar tidak memiliki data yang sama, maka kita dapat menggunakan *primary key*. *Primary key* hanya diperbolehkan dibuat satu kunci.

1.1 Tabel

Tabel adalah obyek utama yang harus ada pada sebuah basis data karena di dalamnya semua data akan disimpan. Tabel terletak pada sebuah database, sehingga pembuatan tabel dilakukan setelah sebuah database telah dibuat. Dalam tabel terdapat baris dan kolom. Baris diistilahkan dengan recordset dan kolom dengan field.

a. Membuat *Primary Key*

Syntax untuk membuat *primary key* dalam tabel adalah sebagai berikut :

```
CREATE TABLE nama_tabel (  
  field-1 type(length)NOT NULL PRIMARY KEY,  
  field-2 type(length),...(...);
```

Atau dengan perintah berikut :

```
CREATE TABLE namatabel(  
  Field1 TipeData1,  
  Field2 TipeData2,  
  PRIMARY KEY(Field1)  
);
```

Atau dengan perintah :

```
ALTER TABLE namatabel ADD CONSTRAINT namaconstraint PRIMARY KEY
(namakolom);
```

Atau dengan perintah :

```
CREATE TABLE nama_tabel (
  field-1 type(length) AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
  field-2 type(length),...(...));
```

Hasil sebagai berikut :

```
mysql> create table table2<
-> id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
-> name VARCHAR(30)
-> >;
Query OK, 0 rows affected (0.09 sec)

mysql> DESCRIBE TABLE2;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field | Type          | Null | Key | Default | Extra          |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| id    | int(11)       | NO   | PRI | NULL    | auto_increment |
| name  | varchar(30)   | YES  |     | NULL    |                |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
2 rows in set (0.00 sec)
```

Pada tampilan di atas, kolo id diberikan 'AUTO_INCREMENT' artinya kolom ini akan diberikan nilai increment secara otomatis. Kolom id juga sebagai *primary key*. Dalam satu tabel hanya boleh ada satu AUTO_INCREMENT dan harus menjadi *key*.

Hasil pembuatan tabel yang lain dengan menggunakan *primary key* adalah sebagai berikut :

```
mysql> CREATE TABLE TABLE3<
-> id INT AUTO_INCREMENT,
-> name VARCHAR (30),
-> PRIMARY KEY (id)
-> >;
Query OK, 0 rows affected (0.19 sec)

mysql> describe table3;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field | Type          | Null | Key | Default | Extra          |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| id    | int(11)       | NO   | PRI | NULL    | auto_increment |
| name  | varchar(30)   | YES  |     | NULL    |                |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
2 rows in set (0.00 sec)
```

Pada tampilan tersebut, penggunaan *keyword primary key* berada pada baris perintah setelah deklarasi nama-nama *field*.

b. Nilai Unique

Kolom Unique adalah sebuah bentuk kolom yang tidak mengizinkan adanya data kembar. Apabila pada proses input terdapat data kembar maka proses tersebut akan digagalkan atau ditolak oleh database. Syntax untuk menciptakan Kolom unik (Unique) adalah :

```
CREATE TABLE nama_tabel ( field-1 type(length),
field-2 type(length),
..... ....(....),
UNIQUE (field-1,field-2));
```

Contoh dan hasil perintah tersebut adalah sebagai berikut :

```
mysql> show tables;
+-----+
| Tables_in_modul3 |
+-----+
| table2            |
| table3            |
+-----+
2 rows in set (0.00 sec)

mysql> create table cars
-> (id int primary key auto_increment,
-> plate varchar(10),
-> brand varchar(10),
-> unique (plate)
-> );
Query OK, 0 rows affected (0.16 sec)
```

Struktur tabel dapat dilihat sebagai berikut :

```
mysql> desc cars;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field | Type          | Null | Key | Default | Extra          |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| id    | int(11)       | NO   | PRI | NULL    | auto_increment |
| plate | varchar(10)   | YES  | UNI | NULL    |                |
| brand | varchar(10)   | YES  |     | NULL    |                |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
3 rows in set (0.02 sec)
```

Kita lakukan insert data, sebagai berikut :

```
mysql> insert into cars values (1, 'AB-1234-CD', 'Toyota');
Query OK, 1 row affected (0.06 sec)

mysql> select * from cars;
+-----+-----+-----+
| id | plate      | brand |
+-----+-----+-----+
| 1  | AB-1234-CD | Toyota |
+-----+-----+-----+
1 row in set (0.05 sec)
```

Jika kita lakukan insert data lagi, dengan data yang sama untuk *field unique* yaitu 'plate', maka akan terlihat hasil sebagai berikut :

```
mysql> insert into cars values (2, AB-1234-CD, 'Suzuki');
ERROR 1062 (23000): Duplicate entry 'AB-1234-CD' for key 'plate'
mysql>
```

Menggunakan nomor plate yang sama dengan data sebelumnya, maka akan muncul error 1062 (23000): Duplicate entry 'AB-1234-CD' for key 'plate', karena *field* 'plate' bersifat unique.

c. Parameter IF NOT EXIST

Parameter ini digunakan untuk melakukan pengecekan apakah sebuah tabel dengan nama yang sama sudah ada atau belum sebelum membuat tabel. Penggunaannya dapat dilihat sebagai berikut :

```
mysql> show tables;
+-----+
| Tables_in_modul3 |
+-----+
| cars              |
| table1            |
| table2            |
| table3            |
+-----+
4 rows in set (0.00 sec)
```

Pada tampilan di atas, terdapat empat table yaitu cars, table1, table2 dan table3. Jika akan dibuat table1 lagi dengan menggunakan perintah IF NOT EXISTS, maka jika sebelumnya sudah ada tabel tersebut, maka table1 tidak akan dibuat, tetapi jika sebelumnya tidak ada table1, maka table1 akan dibuat.

```
mysql> create table IF NOT EXISTS table1(
-> id int primary key auto_increment,
-> name varchar(30) not null,
-> salary float(10,2)
-> );
Query OK, 0 rows affected, 1 warning (0.02 sec)

mysql> SHOW TABLES;
+-----+
| Tables_in_modul3 |
+-----+
| cars              |
| table1            |
| table2            |
| table3            |
+-----+
4 rows in set (0.00 sec)
```

Pada tampilan di atas, instruksi untuk membuat table1 tetap dijalankan, tetapi karena sebelumnya sudah ada table1, maka table1 tidak akan dibuat.

```
mysql> create table IF NOT EXISTS table4(
-> id int primary key auto_increment,
-> name varchar(30) not null,
-> salary float(10,2)
-> );
Query OK, 0 rows affected (0.09 sec)

mysql> SHOW TABLES;
+-----+
| Tables_in_modul3 |
+-----+
| cars              |
| table1            |
| table2            |
| table3            |
| table4            |
+-----+
5 rows in set (0.00 sec)
```

Pada tampilan di atas, instruksi untuk membuat table4 dijalankan, dan karena sebelumnya belum ada table4, maka table4 dibuat.

d. Menyalin Tabel dengan statement SELECT

Kita dapat membuat tabel dengan menyalin table lain dengan menggunakan perintah SELECT, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

1. Buat terlebih dahulu tabel sumber, contoh dengan nama tabel 'employee' sebagai berikut :

```
mysql> create table employee(
-> id int auto_increment primary key,
-> first_name varchar(15),
-> last_name varchar(15),
-> start_date date,
-> end_date date,
-> salary float(8,2),
-> city varchar(10),
-> description varchar(15)
-> );
Query OK, 0 rows affected (0.14 sec)

mysql> desc employee;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field      | Type          | Null | Key | Default | Extra           |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| id         | int(11)       | NO   | PRI | NULL    | auto_increment |
| first_name | varchar(15)   | YES  |     | NULL    |                 |
| last_name  | varchar(15)   | YES  |     | NULL    |                 |
| start_date | date          | YES  |     | NULL    |                 |
| end_date   | date          | YES  |     | NULL    |                 |
| salary     | float(8,2)    | YES  |     | NULL    |                 |
| city       | varchar(10)   | YES  |     | NULL    |                 |
| description | varchar(15)   | YES  |     | NULL    |                 |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
8 rows in set (0.02 sec)
```

2. Isikan tabel 'employee' dengan menggunakan perintah LOAD DATA, dengan data sebagai berikut :

```
mysql> load data infile 'mysql/employee.txt' into table employee fields terminated by '\t';
Query OK, 4 rows affected, 17 warnings (0.14 sec)
Records: 4 Deleted: 0 Skipped: 0 Warnings: 17
```

Hasil LOAD DATA adalah sebagai berikut :

```
mysql> select * from employee;
```

id	first_name	last_name	start_date	end_date	salary	city	description
1	alison	martin	1996-07-25	2006-07-25	1234.56	toronto	programmer
	alison	mathews	1976-03-21	1986-02-21	6661.78	vancouver	tester
	james	smith	1978-12-12	1990-03-15	6544.78	vancouver	tester
4	celia	rice	1982-10-24	1999-04-21	2344.78	vancouver	manager

```
4 rows in set (0.00 sec)
```

3. Salin tabel employee ke tabel employee_copy, dimana data yang disalin adalah data employee yang mulai bekerja antara 1970-01-01 AND 1990-12-31, dengan perintah sebagai berikut :

```
mysql> create table employee_copy AS
-> SELECT *
-> FROM employee
-> WHERE start_date BETWEEN '1970-01-01' AND '1990-12-31';
Query OK, 3 rows affected (0.20 sec)
Records: 3 Duplicates: 0 Warnings: 0

mysql> show tables;
```

Tables_in_modul3
cars
employee
employee_copy
table1
table2
table3
table4

```
7 rows in set (0.00 sec)

mysql> select * from employee_copy;
```

id	first_name	last_name	start_date	end_date	salary	city	description
	alison	mathews	1976-03-21	1986-02-21	6661.78	vancouver	tester
	james	smith	1978-12-12	1990-03-15	6544.78	vancouver	tester
4	celia	rice	1982-10-24	1999-04-21	2344.78	vancouver	manager

```
3 rows in set (0.00 sec)
```

Pada tampilan di atas, kita tidak perlu lagi mendeklarasikan nama-nama *field* pada tabel employee_copy, dan kita dapat mengisi tabel employee_copy dari data yang terdapat pada tabel employee dengan kriteria tertentu.

e. Membuat Temporary Tabel

Temporary table merupakan tabel yang terlihat atau *visible* hanya pada koneksi yang sedang aktif dan akan langsung dihapus ketika koneksi terputus. Tampilan sebagai berikut :

```
mysql> create temporary table temptable(
  -> id int primary key auto_increment,
  -> name varchar(30)
  -> );
Query OK, 0 rows affected (0.05 sec)

mysql> show tables;
+-----+
| Tables_in_modul3 |
+-----+
| cars              |
| employee          |
| employee_copy     |
| table1            |
| table2            |
| table3            |
| table4            |
+-----+
7 rows in set (0.00 sec)

mysql> select * from temptable;
Empty set (0.00 sec)

mysql> \q
Bye
```

Setelah koneksi dengan mysql terputus, dan kemudian kita sambungkan lagi koneksinya, maka saat kita akses tabel 'temptable' akan muncul pesan error, sebagai berikut :

```
mysql> use modul3;
Database changed
mysql> select * from temptable;
ERROR 1146 (42S02): Table 'modul3.temptable' doesn't exist
mysql>
```

Pada tampilan di atas, tabel temptable tidak dapat diakses lagi, karena hanya bersifat sementara saja, dan tabel akan hilang saat koneksi terputus.

Praktikum

1. Buatlah tabel mahasiswa, dengan *field* 'NIM' sebagai primary key dengan struktur tabel sebagai berikut :

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
nim	varchar(20)	NO	PRI	NULL	
nama_mahasiswa	varchar(50)	NO		NULL	
jurusan	varchar(25)	NO		NULL	
angkatan	int(4)	NO		NULL	
kelas	varchar(5)	NO		NULL	

2. Isikan tabel 'mahasiswa' dengan menggunakan perintah LOAD DATA, dengan menggunakan data sebagai berikut :

nim	nama_mahasiswa	jurusan	angkatan	kelas
15.03.01.008	Citra Kusuma	TM	2015	3B
15.03.02.077	Nur Cahyo	TI	2015	3A
15.03.03.056	Aris Firman	TE	2015	3C
16.03.01.015	Andi Setiyawan	TM	2016	2A
16.03.02.027	Novi Indri	TI	2016	2C
16.03.03.033	Joko Pramono	TE	2016	2B
17.03.01.017	Bimo Haris	TM	2017	1A
17.03.02.034	Ananda Kurniawan	TI	2017	1B
17.03.03.045	Nur Fitria	TE	2017	1C

3. Salin tabel mahasiswa ke dalam tabel mahasiswa_copy, dengan mengambil data dari tabel mahasiswa yang memiliki kriteria jurusan = TI, untuk tahun angkatan 2014 sampai dengan 2016.

Tugas

Buatlah dokumentasi hasil praktikum yang anda lakukan dengan menggunakan note atau catatan atau dengan perintah \T pada *command line* anda, letakkan pada drive 'd:\namaanda\note\tgsmodul3.doc'. gunakan komentar untuk mempermudah memberikan catatan pada setiap kelompok perintah dengan menggunakan perintah # atau --.