

## MODUL PRAKTIKUM V

### Constraint I

#### Tujuan :

- Mampu memahami dan mengerti bermacam – macam batasan – batasan (constraint) di Database
- Mampu menggunakan dan menerapkan constraint pada SQL Server

#### Materi :

- PRIMARY KEY
- NOT NULL
- CHECK

#### Persiapan

- Membaca buku literature, referensi atau dari sumber lain tentang penggunaan Constraint
- Modul Praktikum VI

#### Landasan Teori

##### Pengantar

Constraint/batasan-batasan di dalam SQL Server memiliki fungsi untuk menjamin konsistensi data dan integritas data di dalam tabel ketika di isikan (lihat kembali tujuan normalisasi dalam sebuah tabel/ kenapa sebuah tabel harus di normalisasi). Dalam SQL Server ada beberapa jenis constraint, yaitu:

- PRIMARY KEY
- NOT NULL
- CHECK

Constraint dapat di buat pada level tabel atau level kolom, kecuali untuk constraint NOT NULL

##### PRIMARY KEY

PRIMARY KEY atau Kunci Utama dalam sebuah tabel merupakan kunci yang akan membatasi pengisian record dalam sebuah tabel agar tidak duplikat (redundant). Syarat sebuah kolom/ field dijadikan PRIMARY KEY dalam sebuah tabel adalah unik dan tidak boleh kosong (NOT NULL). Artinya bahwa nilai record-record dalam kolom yang dijadikan PRIMARY KEY haruslah unik satu sama lain dan nilainya tidak boleh di kosongkan. Jika sebuah kolom di beri constraint PRIMARY KEY maka sudah pasti kolom tersebut nilainya tidak boleh kosong atau harus berisi data.

CONSTRAINT pk\_nama-tabel\_nama-kolom PRIMARY KEY

Ket :

Pk\_nama-tabel\_nama-kolom adalah nama constraint dan boleh bebas

EX :

```
CREATE TABLE dosen
(nip INTEGER,
 Nama_dosen varchar(50),
 Alamat_dosen varchar(50)
 CONSTRAINT pk_dosen_nip PRIMARY KEY)
```

### NOT NULL

NOT NULL merupakan constraint yang digunakan untuk menjamin pengisian record ke sebuah tabel agar nilai record tersebut harus berisi data. Sebuah kolom jika di berikan constraint NOT NULL, maka kolom tersebut harus berisikan nilai untuk recordnya dan tidak boleh di kosongkan. NOT NULL hanya bisa di definisikan dalam sebuah tabel pada level kolom dan tidak bisa pada level tabel. Perbedaan antara NOT NULL dan PRIMARY KEY adalah bahwa setiap kolom yang dijadikan PRIMARY KEY pasti NOT NULL dan tidak berlaku sebaliknya.

Berikut adalah contoh penggunaan constraint NOT NULL:

```
CREATE TABLE dosen (
nip INTEGER
CONSTRAINT PK_dosen_nip PRIMARY KEY NOT NULL ,
nama_dosen VARCHAR(45),
alamat_dosen VARCHAR(255)
)
```

### CHECK

CHECK merupakan constraint yang memaksa integritas domain dengan membatasi pemasukan nilai yang mungkin di masukkan ke dalam sebuah kolom atau beberapa kolom. Hampir sama dengan constraint FOREIGN KEY dalam hal bagaimana mengendalikan nilai yang akan di masukkan kedalam sebuah kolom. Perbedaannya adalah pada bagaimana keduanya menentukan nilai mana yang valid. FOREIGN KEY mendapatkan daftar nilai valid dari tabel yang lain, sementara CHECK menentukan nilai valid dari ekspresi logika yang tidak menggunakan data yang berdasarkan data pada kolom yang lain. Contohnya, sangat mungkin bagi kita membatasi jangkauan nilai untuk kolom gaji dengan membuat constraint CHECK yang membolehkan data yang memiliki jangkauan dari \$15,000 hingga \$100,000. Pembatasan ini akan mencegah pengisian gaji di luar jangkauan nilai gaji normal. Untuk kasus tersebut dapat dibuat constraint CHECK dengan menggunakan ekspresi logika (BOOLEAN) yang mengembalikan nilai TRUE atau FALSE berdasarkan operator logika yang dibuat.

Berikut adalah contoh ekspresi logikanya:

```
Gaji >= 15000 AND salary <= 100000
```

Dalam satu kolom dapat di terapkan lebih dari satu constraint CHECK. Pengecekannya dilakukan berdasarkan urutan pembuatan constraint CHECK tersebut. Selain itu satu constraint CHECK dapat di terapkan di lebih dari satu kolom (multiple columns) dengan cara membuatnya pada level tabel. Contohnya, Constraint Multiple CHECK dapat digunakan untuk memastikan bahwa tiap record dalam

kolom **country** dengan nilai **USA** juga memiliki 2 karakter nilai pada kolom **state**. Hal ini memungkinkan pengecekan kondisi lebih dari satu dalam satu tempat.

Berikut adalah contoh penggunaan constraint CHECK dalam sebuah table

```
CREATE TABLE rekening (  
  No_rekening CHAR(15) CONSTRAINT pk_rekening_no_rekening NOT NULL,  
  Kode_cabang CHAR(5)  
  CONSTRAINT fk_rekening_kode_cabang  
  FOREIGN KEY REFERENCES cabang_bank(kode_cabang),  
  Pin CHAR(6),  
  Saldo MONEY CONSTRAINT chk_rekening_saldo CHECK (saldo > 50000)
```

### Menambahkan dan menghapus Constraint

Constraint bisa ditambahkan saat pembuatan table atau setelah table dibuat(modifikasi table).

Contoh pembuatan constraint setelah table dibuat atau saat mengubah table

```
ALTER TABLE dosen  
ADD CONSTRAINT pk_dosen_nip PRIMARY KEY (nip)
```

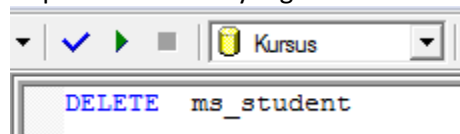
Untuk menghapus constraint

```
ALTER TABLE dosen  
DROP CONSTRAINT pk_dosen_nip
```

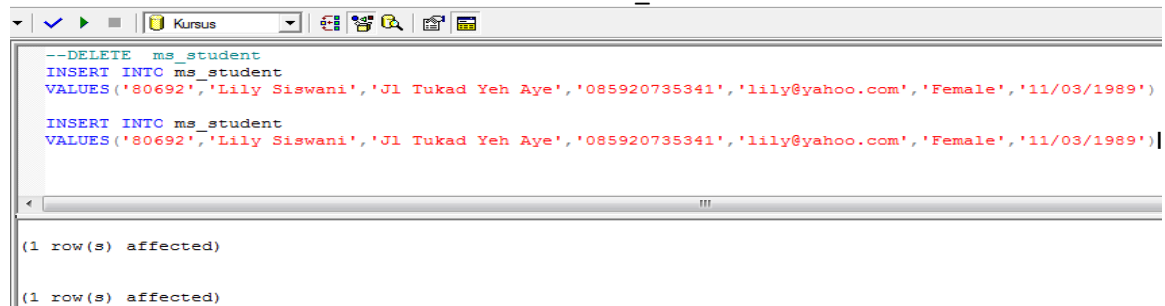
Constraint tidak bisa dimodifikasi atau dirubah

### Langkah – Langkah Praktikum

1. Hapus semua data yang ada di table ms\_student

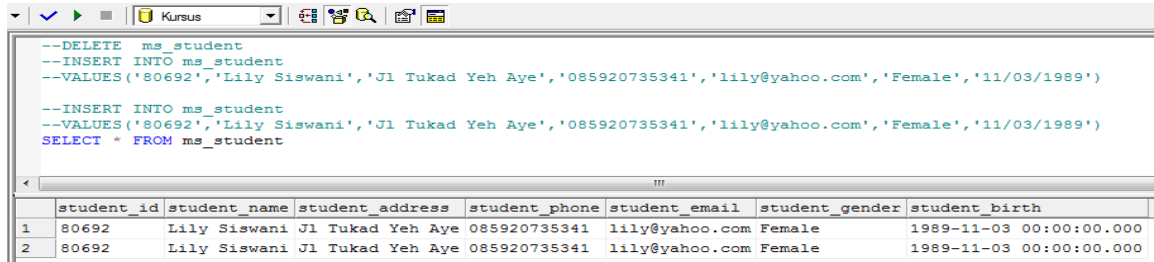


2. Tambahkan record – record di bawah ini ke table ms\_student



3. Terlihat bahwa data sukses ditambahkan. Tampilkan semua data di table ms\_student dan terlihat ada 2 record yang isinya sama

## Modul Praktikum Sistem Basis Data I S1-SI



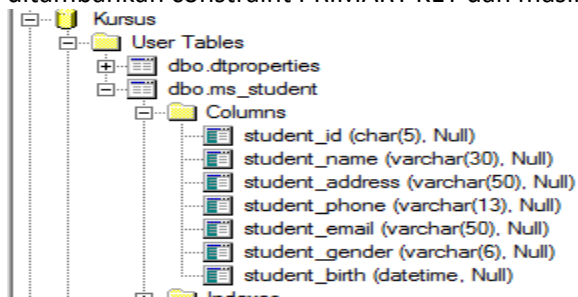
```
--DELETE ms_student
--INSERT INTO ms_student
--VALUES('80692','Lily Siswani','Jl Tukad Yeh Aye','085920735341','lily@yahoo.com','Female','11/03/1989')

--INSERT INTO ms_student
--VALUES('80692','Lily Siswani','Jl Tukad Yeh Aye','085920735341','lily@yahoo.com','Female','11/03/1989')
SELECT * FROM ms_student
```

	student_id	student_name	student_address	student_phone	student_email	student_gender	student_birth
1	80692	Lily Siswani	Jl Tukad Yeh Aye	085920735341	lily@yahoo.com	Female	1989-11-03 00:00:00.000
2	80692	Lily Siswani	Jl Tukad Yeh Aye	085920735341	lily@yahoo.com	Female	1989-11-03 00:00:00.000

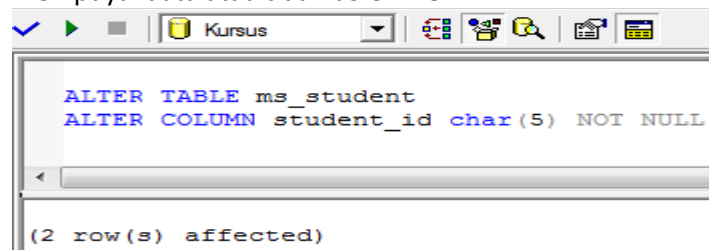
4. Tambahkan batasan/constraint PRIMARY KEY pada table `ms_student`. Kolom yang dipilih sebagai PRIMARY KEY juga tidak boleh NULL

Sebelumnya ini adalah tampilan struktur table `ms_student` kolom `student_id` sebelum ditambahkan constraint PRIMARY KEY dan masih boleh NULL



Columns
student_id (char(5), Null)
student_name (varchar(30), Null)
student_address (varchar(50), Null)
student_phone (varchar(13), Null)
student_email (varchar(50), Null)
student_gender (varchar(6), Null)
student_birth (datetime, Null)

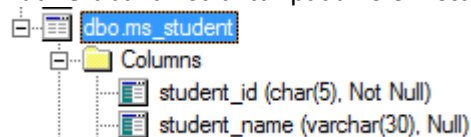
- a. Rubah kolom `student_id` menjadi **NOT NULL** karena sebagai **PRIMARY KEY** harus mempunyai data atau tidak boleh NULL



```
ALTER TABLE ms_student
ALTER COLUMN student_id char(5) NOT NULL
```

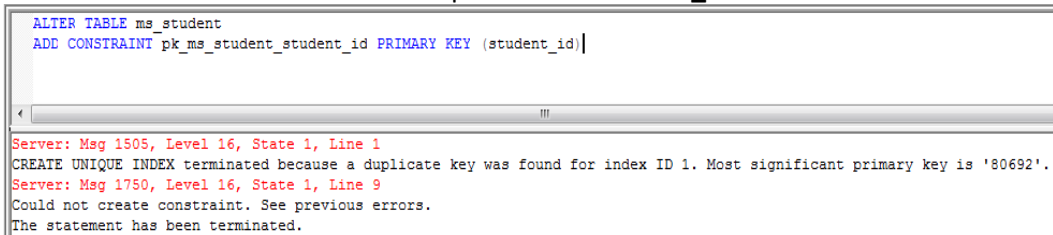
(2 row(s) affected)

- b. Lihat Perubahan struktur pada kolom `student_id` menjadi **NOT NULL**



Columns
student_id (char(5), Not Null)
student_name (varchar(30), Null)

- c. Tambahkan constraint **PRIMARY KEY** pada kolom `student_id`



```
ALTER TABLE ms_student
ADD CONSTRAINT pk_ms_student_student_id PRIMARY KEY (student_id)
```

Server: Msg 1505, Level 16, State 1, Line 1  
CREATE UNIQUE INDEX terminated because a duplicate key was found for index ID 1. Most significant primary key is '80692'.  
Server: Msg 1750, Level 16, State 1, Line 9  
Could not create constraint. See previous errors.  
The statement has been terminated.

## Modul Praktikum Sistem Basis Data I S1-SI

Pada hasil eksekusi diatas muncul error yang menyatakan pembuatan **UNIQUE INDEX** tidak berhasil karena ada duplikat key yang ditemukan. Hal ini terjadi karena ada 2 record pada kolom **student\_id** yang mempunyai data sama yaitu **'80692'**.

Karena penambahan constraint baru ditambahkan setelah ada record/data maka hal ini bisa saja terjadi.

Untuk mengatasinya, maka pastikan data di didalam kolom **student\_id** table **ms\_student** tidak boleh ada yang sama lebih dari 1 record

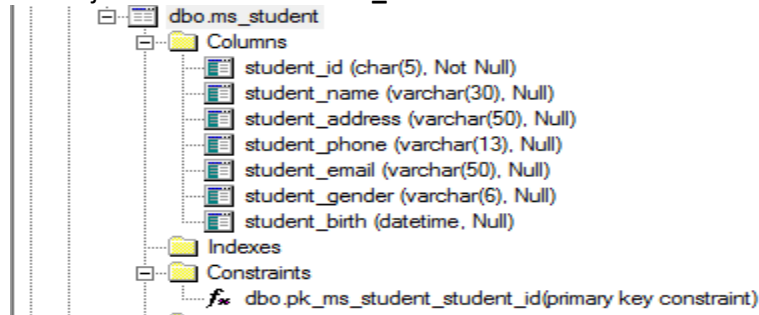
(a) Hapus data di table **ms\_student** → **DELETE FROM ms\_student**

(b) Ulangi langkah menambah constraint pada point c diatas

```
ALTER TABLE ms_student
ADD CONSTRAINT pk_ms_student_student_id PRIMARY KEY (student_id)
```

The command(s) completed successfully.

(c) Cek object constraint tabel **ms\_student**



5. Ulangi langkah no 2 dengan menambah 1 record terlebih dahulu

```
--DELETE ms_student
INSERT INTO ms_student
VALUES ('80692','Lily Siswani','Jl Tukad Yeh Aye','085920735341','lily@yahoo.com','Female','11/03/1989')
```

(1 row(s) affected)

6. Coba masukkan lagi 1 record yang sama

```
--DELETE ms_student
INSERT INTO ms_student
VALUES ('80692','Lily Siswani','Jl Tukad Yeh Aye','085920735341','lily@yahoo.com','Female','11/03/1989')
```

Server: Msg 2627, Level 14, State 1, Line 1  
Violation of PRIMARY KEY constraint 'pk\_ms\_student\_student\_id'. Cannot insert duplicate key in object 'ms\_student'.  
The statement has been terminated.

Setelah diset kolom **student\_id** sebagai **PRIMARY KEY**, penambahan data yang sama pada kolom tersebut tidak diperbolehkan

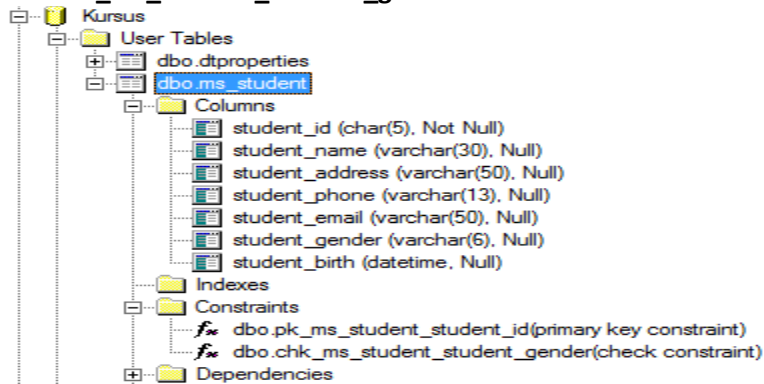
7. Menambah constraint **CHECK** pada kolom **student\_gender**

a. Tambahkan constraint **CHECK** dengan nama **chk\_ms\_student\_student\_gender** untuk membatasi agar pengisian nilai untuk **student\_gender** hanya **'Male'** atau **'Female'**

```
ALTER TABLE ms_student
ADD CONSTRAINT chk_ms_student_student_gender CHECK (student_gender IN('Male','Female'))
```

The command(s) completed successfully.

- b. Lihat object table **ms\_student** di object browser, sudah ditambahkan Constraint **chk\_ms\_student\_student\_gender**



- c. Tambahkan record baru ke table **ms\_student** seperti dibawah ini

```
INSERT INTO ms_student
VALUES('80862','Stella clarissa','Ubung','081808887933','stellycious@yahoo.com','Wanita','09/08/1988')
```

Server: Msg 547, Level 16, State 1, Line 1  
INSERT statement conflicted with COLUMN CHECK constraint 'chk\_ms\_student\_student\_gender'. The conflict occurred  
The statement has been terminated.

Terlihat ada error karena constraint **Check** tidak terpenuhi. Hanya nilai **'Male'** atau **'Female'** yang diijinkan

- d. Tambahkan record baru ke table **ms\_student** seperti dibawah ini

```
INSERT INTO ms_student
VALUES('80862','Stella clarissa','Ubung','081808887933','stellycious@yahoo.com','Female','09/08/1988')
```

(1 row(s) affected)

8. Menambah constraint **CHECK** pada kolom **student\_birth**

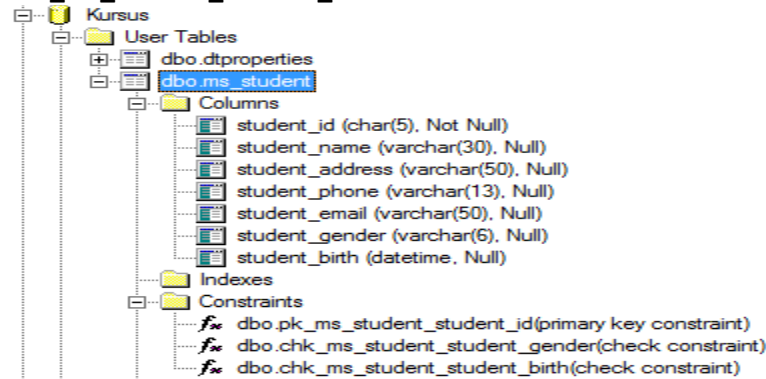
- a. Tambahkan constraint **CHECK** dengan nama **chk\_ms\_student\_student\_birth** untuk membatasi agar pengisian nilai untuk **student\_birth** antara **'09/01/1980'** sampai **'12/31/2005'**

```
ALTER TABLE ms_student
ADD CONSTRAINT chk_ms_student_student_birth CHECK (student_birth BETWEEN '09/01/1980' AND '12/31/2005')
```

The command(s) completed successfully.

## Modul Praktikum Sistem Basis Data I S1-SI

- b. Lihat object table `ms_student` di object browser, sudah ditambahkan Constraint `chk_ms_student_student_birth`



- c. Tambahkan record baru ke table `ms_student` seperti dibawah ini

```
INSERT INTO ms_student
VALUES ('11111', 'Sumanto', 'Banyuwangi', '081808887933', 'manto@yahoo.com', 'Male', '01/11/1970')
```

Server: Msg 547, Level 16, State 1, Line 1  
INSERT statement conflicted with COLUMN CHECK constraint 'chk\_ms\_student\_student\_birth'. The c  
The statement has been terminated.

- d. Tambahkan record baru ke table `ms_student` seperti dibawah ini

```
INSERT INTO ms_student
VALUES ('11111', 'Sumanto', 'Banyuwangi', '081808887933', 'manto@yahoo.com', 'Male', '01/11/1981')
```

(1 row(s) affected)

9. Menambah constraint **CHECK** pada kolom **fee** di Tabel `ms_program`

- a. Pastikan di table `ms_program` sudah berisi data sebagai berikut

```
INSERT INTO ms_program VALUES ('PC001', 'conversation', 1500000, '12');
INSERT INTO ms_program VALUES ('PP001', 'toefl preparation', 2000000, '12');
INSERT INTO ms_program VALUES ('PG001', 'general english', 1000000, '12');
```

(1 row(s) affected)  
(1 row(s) affected)  
(1 row(s) affected)

```
INSERT INTO ms_program VALUES ('PP001', 'toefl preparation', 2000000, '12');
INSERT INTO ms_program VALUES ('PG001', 'general english', 1000000, '12');
```

```
select * from ms_program
```

	Program_id	Program_name	Fee	Program_duration
1	PC001	conversation	1500000	12
2	PP001	toefl preparation	2000000	12
3	PG001	general english	1000000	12

- b. Tambahkan constraint **CHECK** dengan nama **chk\_ms\_student\_fee** untuk membatasi agar pengisian nilai untuk **fee > 1000000**

```
alter table ms_program  
add constraint chk_ms_program_fee check (fee > 1500000);
```

Server: Msg 547, Level 16, State 1, Line 1  
ALTER TABLE statement conflicted with COLUMN CHECK constraint 'chk\_ms\_program\_fee'.

Terlihat adanya kesalahan waktu penambahan constraint **CHECK** karena di data yang ada pada table **ms\_program** terdapat **fee** yang nilainya kurang atau sama dengan 1500000 sehingga penambahan constraint **CHECK** menjadi tidak valid

- c. Untuk menambahkan constraint **CHECK** tanpa menghiraukan data yang sudah ada maka tambahkan klausa **WITH NOCHECK**

```
alter table ms_program with nocheck  
add constraint chk_ms_program_fee check (fee > 1500000)
```

The command(s) completed successfully.

- d. Hapus constraint **CHECK** diatas dan tambahkan constraint **CHECK** dengan batasan **fee** antara **1000000** sd **5000000**

```
alter table ms_program  
drop constraint chk_ms_program_fee
```

The command(s) completed successfully.

```
alter table ms_program  
add constraint chk_ms_program_fee check(fee >= 1000000 and fee <= 5000000)
```

The command(s) completed successfully.

- e. Tambahkan data ke table **ms\_program** untuk menguji batasan **CHECK** yang baru dibuat

### 10. Menambah constraint **CHECK** pada beberapa kolom.

- a. Tambahkan **CHECK** pada kolom **program\_name** supaya NOT NULL dan kolom **program\_id** dengan format

Karakter 1 dimulai dengan P

Karakter 2 berisi sebuah karakter dari A-Z

Karakter 3,4,5 berisi masing – masing angka dari 0-9



```
alter table ms_program  
add constraint chk_ms_program_nameandduration  
check(program_name is NOT NULL AND program_id LIKE '[P][A-Z][0-9][0-9][0-9]')
```

The command(s) completed successfully.

b. Tambahkan data dibawah ini

```
insert into ms_program  
values('P0111','Gramer',2000000,'2')
```

Server: Msg 547, Level 16, State 1, Line 1  
INSERT statement conflicted with TABLE CHECK constraint 'chk\_ms\_program\_nameandduration'.  
The statement has been terminated.

```
insert into ms_program  
values('PS111','Gramer',2000000,'20')
```

(1 row(s) affected)

```
insert into ms_program  
values('PK111',null,2000000,'20')
```

Server: Msg 547, Level 16, State 1, Line 1  
INSERT statement conflicted with TABLE CHECK constraint 'chk\_ms\_program\_nameandduration'.  
The statement has been terminated.

```
insert into ms_program  
values('PKB11',null,2000000,'20')
```

Server: Msg 547, Level 16, State 1, Line 1  
INSERT statement conflicted with TABLE CHECK constraint 'chk\_ms\_program\_nameandduration'.  
The statement has been terminated.