



# Visual Programming Database in C#

Indah Permatasari, M.Kom.  
(8/9<sup>th</sup> meeting)

# Outline

- Pengertian Database
- Database Relasional
- Normalisasi & Integritas Data
- Primary key vs Foreign key
- Membuat Project Visual C# dan Database
  - Menyimpan Database (membuat database utama)
  - Menambah Table
  - Menambahkan Foreign Key

# Pengertian Database

- Kumpulan data yang disimpan dalam suatu file pada hard disk yang menggunakan struktur yang sistematis
- Struktur ini memungkinkan pengguna untuk melakukan pencarian atau query data menggunakan software pengelola yang disebut dengan *Database Management System (DBMS)*

# Apakah isi dari sebuah database?

- Berisi beberapa table yang terkait satu sama lain → database relasional → (perkembangan) RDBMS
- Dapat pula berisi view, prosedur, fungsi, indeks, informasi keamanan, dan elemen lainnya
- Terdiri dari kolom dan baris → tabel
  - Kolom mendefinisikan jenis data
  - Baris berisi data aktualnya

# RDBMS (*Relational Database Management System*)

- Suatu model untuk memproses suatu basis data yang dapat diintegrasikan, sehingga diperlukan suatu konsep untuk menggabungkan satu tabel dengan tabel lainnya menggunakan kunci yang dimilikinya
- Sistem yang mendukung hubungan atau hubungan antar tabel dalam suatu basis data
- Dalam mengelola basis data tipe rasional mengacu pada penyimpanan data yang terstruktur dalam bentuk tabel menggunakan baris dan kolom
- Secara umum, RDBMS memiliki fungsi dasar → CRUD (*Create, Read, Update, Delete*)

# Normalisasi Data

- Normalisasi → sebuah **teknik logical desain** dalam sebuah basis data yang mengelompokkan atribut dari berbagai entitas dalam **suatu relasi** sehingga membentuk struktur relasi yang baik (**tanpa redudansi/pengulangan data**) serta sebagian besar *ambiguity* bisa dihilangkan
- Dalam ilmu basis data ada setidaknya 9 bentuk normalisasi yang ada yaitu 1NF, 2NF, 3NF, EKNF, BCNF, 4NF, 5NF, DKNF, dan 6NF
- Misalnya, data alamat, kota, provinsi, kode pos dan negara yang digandakan dalam dua table yang berbeda → ini cara yang salah, sehingga diperlukanlah normalisasi

# Integritas Data

- Konsep yang berkaitan dengan akurasi, validitas dan kebenaran data
- Menjamin konsistensi data terhadap semua konstrain yang diberlakukan terhadap data tersebut, sehingga memberikan jaminan keabsahan data tersebut
- Tujuannya adalah menjaga data agar data yang tidak valid tidak masuk ke database dan menjaga konsistensi data pada relasi keterkaitan antar table
- Misalnya, merepresentasikan suatu table database, mana-mana kolom yang dapat bernilai Null dan yang tidak boleh Null

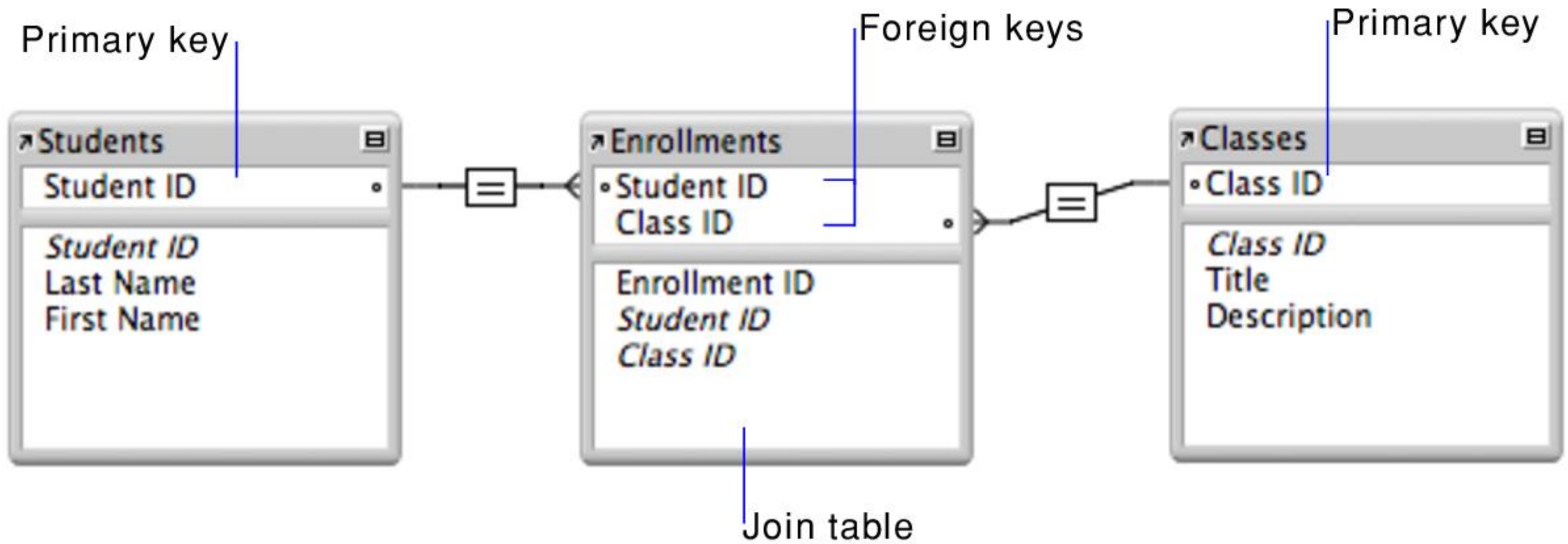
# Apa itu NULL?

- Keadaan dimana suatu kolom dalam table database tidak berisi data apa-apa (kosong)
- Misalnya, pada table Poduk, mungkin tidak masalah jika produk tersebut tidak memiliki foto atau ada, namun sebaliknya akan jadi masalah jika ada produk yang tidak memiliki nomor produk.



# Primary Key vs Foreign Key

- *Primary key* merupakan kunci utama pada field tertentu di dalam sebuah tabel yang menjadi acuan yang dapat dipakai untuk mendefinisikan suatu baris (*rows*) data
- Kunci asing (*Foreign Key*) adalah sebuah atribut atau gabungan atribut yang terdapat dalam suatu tabel yang digunakan untuk menciptakan hubungan (relasi) antara dua table
- *Foreign Key* dapat menciptakan **hubungan antara record** yang terdapat dalam dua tabel yang berbeda dalam suatu database. *Foreign Key* inilah yang menjadi kolom yang **merujuk** ke kolom *primary key*



# Perbedaan PK dan FK

- Perbedaan utama antara primary key dengan foreign key adalah nilai yang digunakan dalam primary key tidak boleh NULL sedangkan foreign key dapat menerima nilai NULL.
- Primary key merupakan kombinasi antara UNIQUE dan NOT NULL
- Primary key dapat membuat clustered index secara otomatis sedangkan foreign key tidak
- Primary key dapat menambahkan nilai baru ke atribut, walaupun foreign key tidak memiliki nilai baru dalam kolomnya sedangkan foreign key tidak dapat menambahkan nilai, jika nilai tersebut tidak tersedia di kolom primary key. Sebab, syarat nilai dalam foreign key merupakan nilai rujukan dari kolom primary key

# Menentukan Primary Key

- Dapat terdiri dari satu atau lebih nama kolom, Ketika lebih satu kolom, PK disebut composite key
- Sering kali berisi tipe data numerik
- Kerap kali dihasilkan secara otomatis oleh RDBMS, disebut surrogate key
- Harus sesingkat mungkin tetapi cukup untuk mendukung jumlah baris yang akan diwakili
- Tidak dapat diubah nilainya dan selalu memiliki nilai yang tetap
- Merupakan natural key Ketika memiliki hubungan logis dengan kolom lainnya dalam table
- Dapat digunakan untuk menghubungkan dua tabel

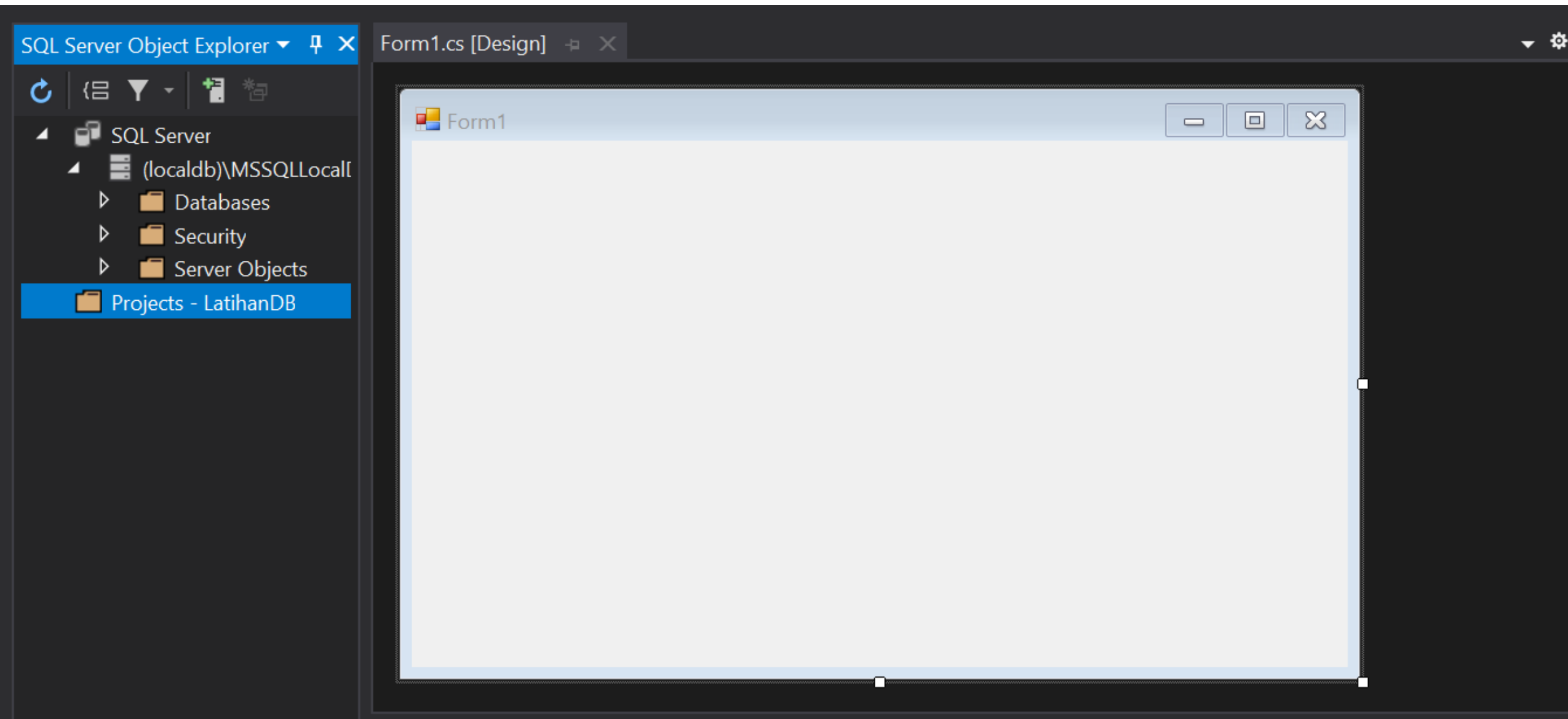
# Menggunakan Database Relasional

- SQL (Structured Query Language) → digunakan untuk berkomunikasi dengan suatu database
- Diciptakan pada tahun 1970-an → berbasis Bahasa Inggris
- RDBMS → Microsoft (.NET) → Microsoft SQL Server
- Contoh query:  
    SELECT \* FROM CUSTOMER  
    SELECT COUNT(\*) FROM PRODUK

# Membuat Project Visual C# dan Database

# Membuat Project Baru

- Klik menu File > New > Project
- Pilih Visual C# dan Windows Form Application
- Buat nama Project dan tentukan tempat file disimpan
- Klik Ok/Create untuk tanda selesai

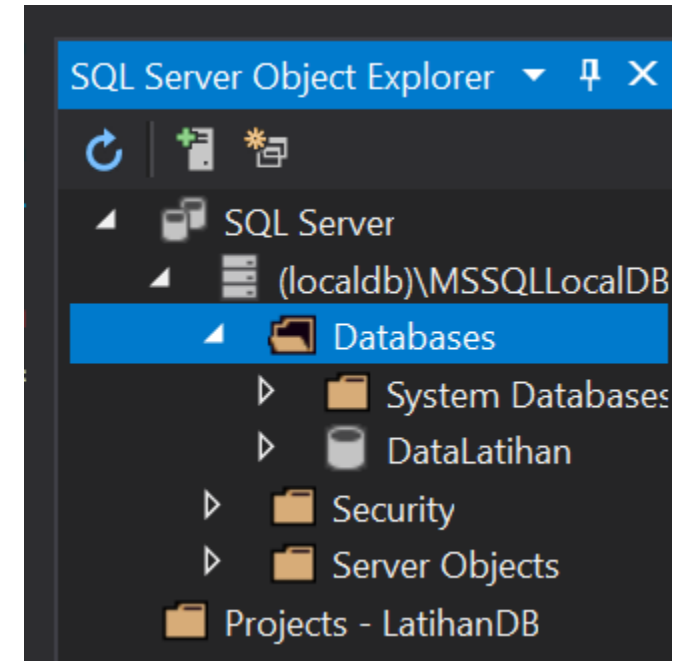




# Membuat Database Utama

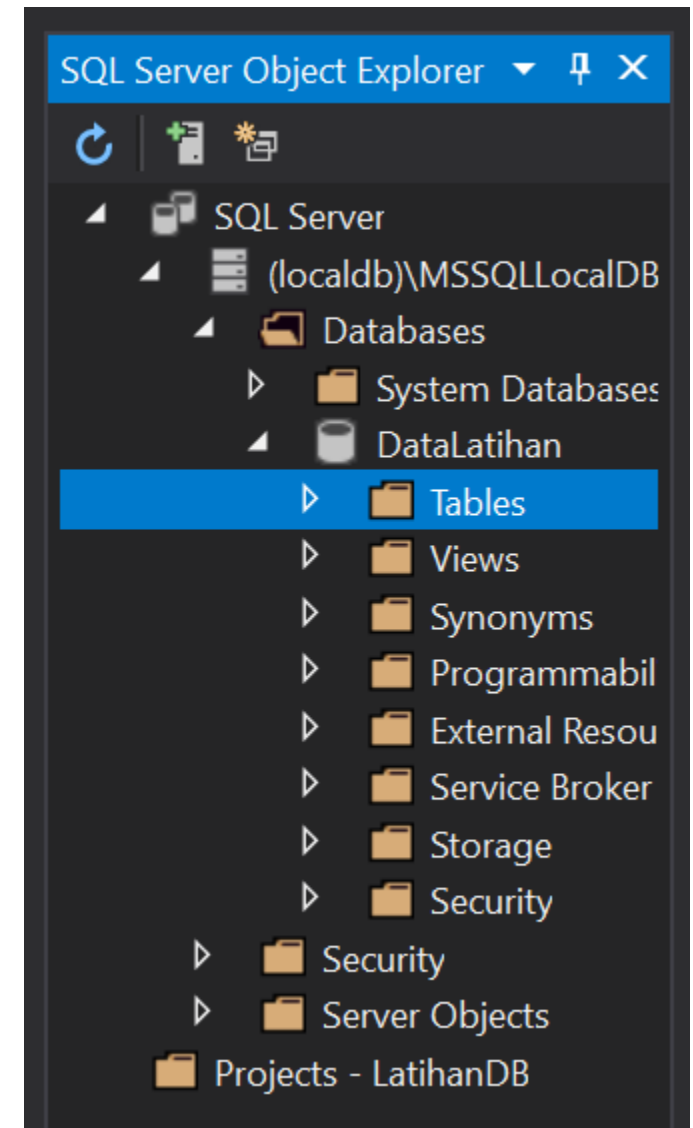
- Buka SQL Server Object Explorer pada View > SQL Server Object Explorer
- Pada panel SQL Server Object Explorer, perluas hingga ada folder Database
- Pada folder Database, Klik Kanan dan pilih Add New Database
- Atur nama database Anda, klik OK

*Contoh pada sisi kanan adalah membuat Database “DataLatihan”*



# Menambah Tabel

- Perluas Database yang telah Anda buat sebelumnya, temukan folder Table
- Pada folder Table, Klik Kanan dan pilih Add New Table...
- Sesuaikan nama Table yang anda inginkan pada Panel T-SQL
- Pada panel Design, tambahkan dan atur kolom data yang anda inginkan
- Setelah selesai mengatur table, Klik Update button di sebelah kiri atas untuk membuat tabel



SQL Server Object Explorer

- SQL Server
  - (localdb)\MSSQLLocalDB
    - Databases
      - System Databases
      - DataLatihan
        - Tables
        - Views
        - Synonyms
        - Programmabil
        - External Resou
        - Service Broker
        - Storage
        - Security
      - Security
      - Server Objects
    - Projects - LatihanDB

dbo.Table [Design] Form1.cs [Design]

Update Script File: dbo.Table.sql

Name	Data Type	Allow Nulls	Default
Id	int	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	

**Keys (1)**  
<unnamed> (Primary Key, Clustered: Id)

**Check Constraints (0)**

**Indexes (0)**

**Foreign Keys (0)**

**Triggers (0)**

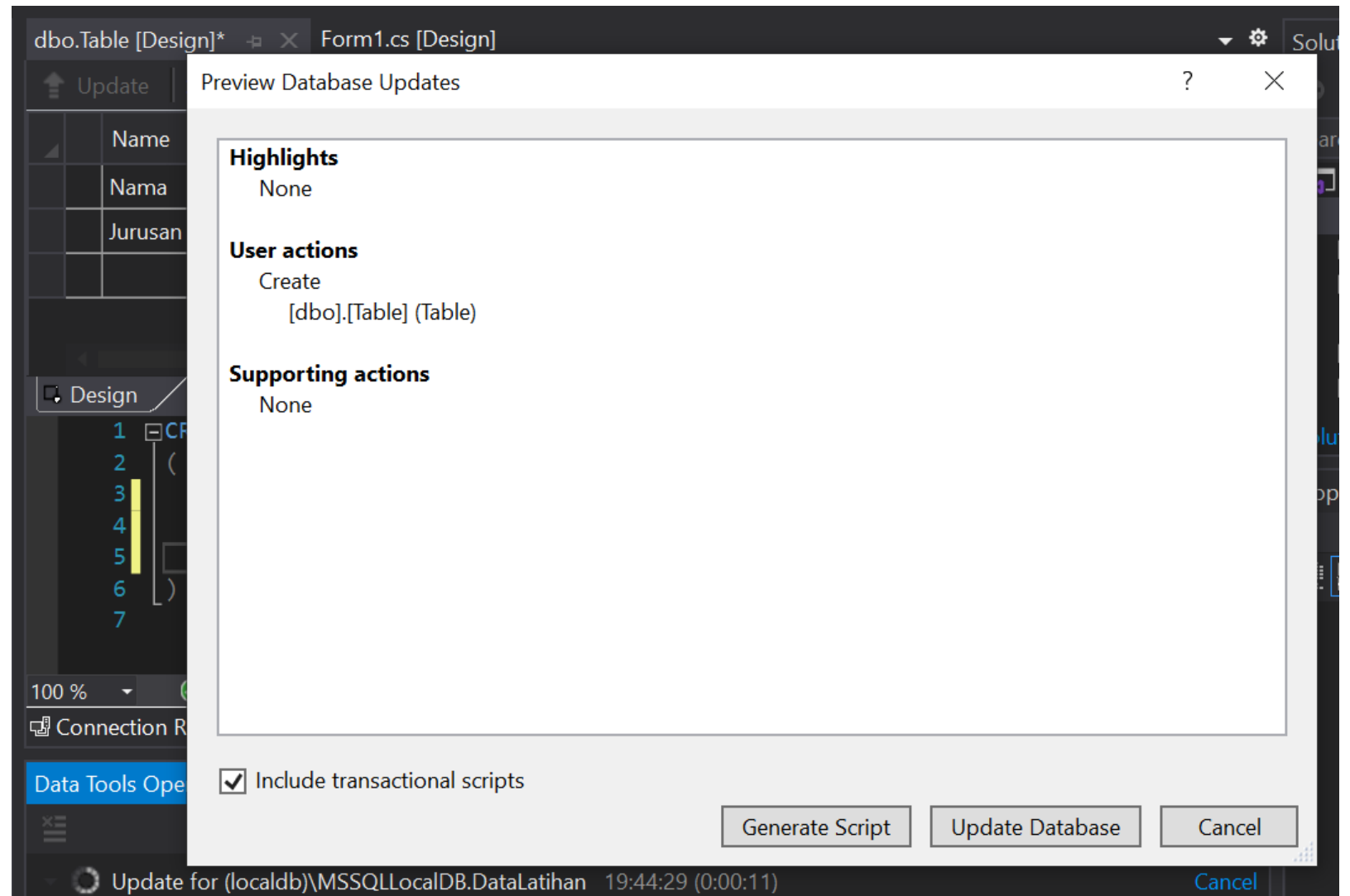
Design T-SQL

```
1 CREATE TABLE [dbo].[Table]
2 (
3     [Id] INT NOT NULL PRIMARY KEY
4 )
5
```

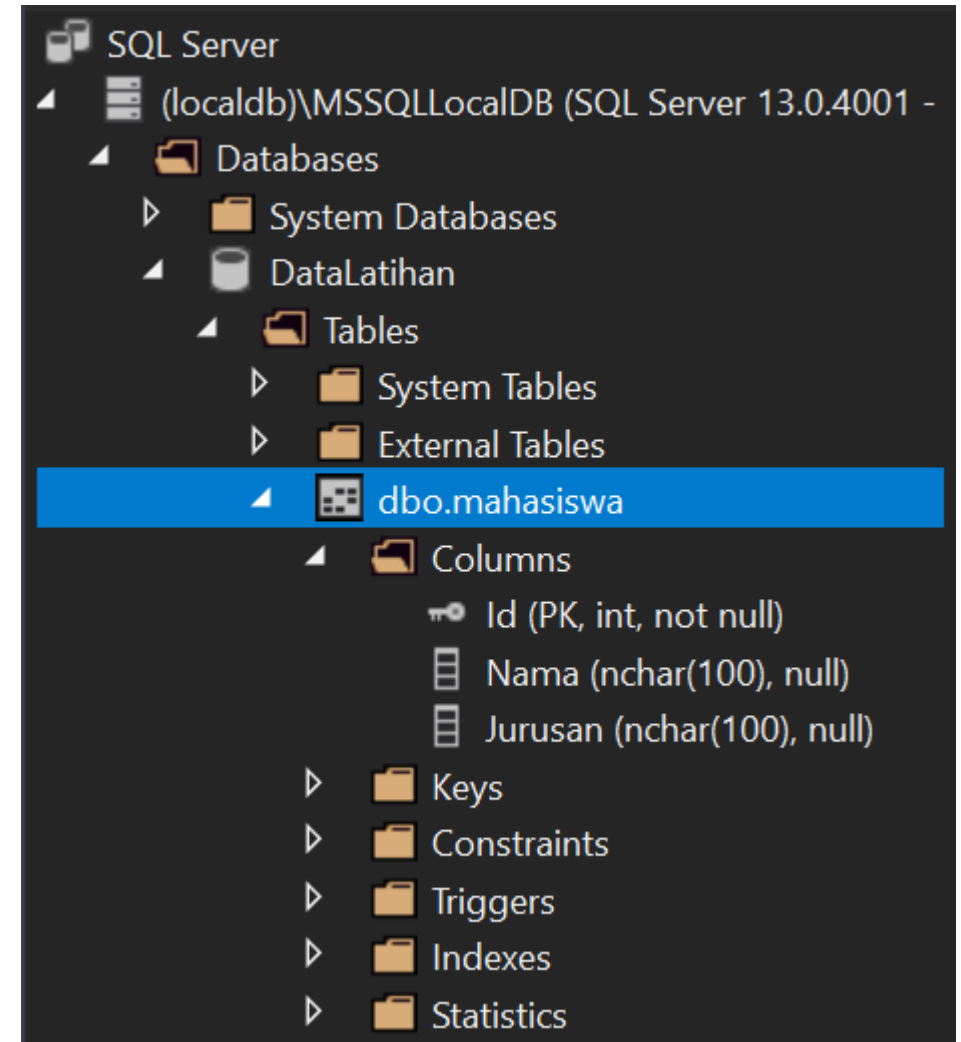
100 % No issues found Ln: 1 Ch: 27 TABS MIXED

Connection Ready | (localdb)\MSSQLLocalDB | INDAH\THINKPAD | DataLatihan

- Pada jendela Preview klik Update Database



- Anda dapat melakukan perluasan pada database anda sehingga menemukan dbo.[nama table database anda]
- Pada folder columns akan menyajikan daftar kolom yang telah anda buat



# Menambahkan Foreign Key

- Buka Kembali bdo yang akan anda tambahkan foreign key
- Pada bagian folder Keys, klik kanan Foreign Keys, kemudian pilih Add New Foreign Key
- Edit T-SQL pada bagian Constraint (Foreigkey) sesuai dengan pengaturan yang anda inginkan.
  - Sebagai contoh pada slide selanjut berikut
- Klik Update untuk menambahkan foreign key
- Pilih Update Database pada jendela Preview
- Foreign key akan bertambah pada table Anda

dbo.fakultas [Design]    **dbo.mahasiswa [Design]\***    Form1.cs [Design]

Update    Script File:    dbo.Table.sql\*

	Name	Data Type	Allow Nulls	Default
Key	Id	int	<input type="checkbox"/>	
	Nama	nchar(100)	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Email	nchar(100)	<input checked="" type="checkbox"/>	
			<input type="checkbox"/>	

▲ **Keys** (1)  
    <unnamed> (Primary Key, Clustered: Id)

**Check Constraints** (0)

**Indexes** (0)

▲ **Foreign Keys** (1)  
    FK\_mahasiswa\_fakultas (Id)

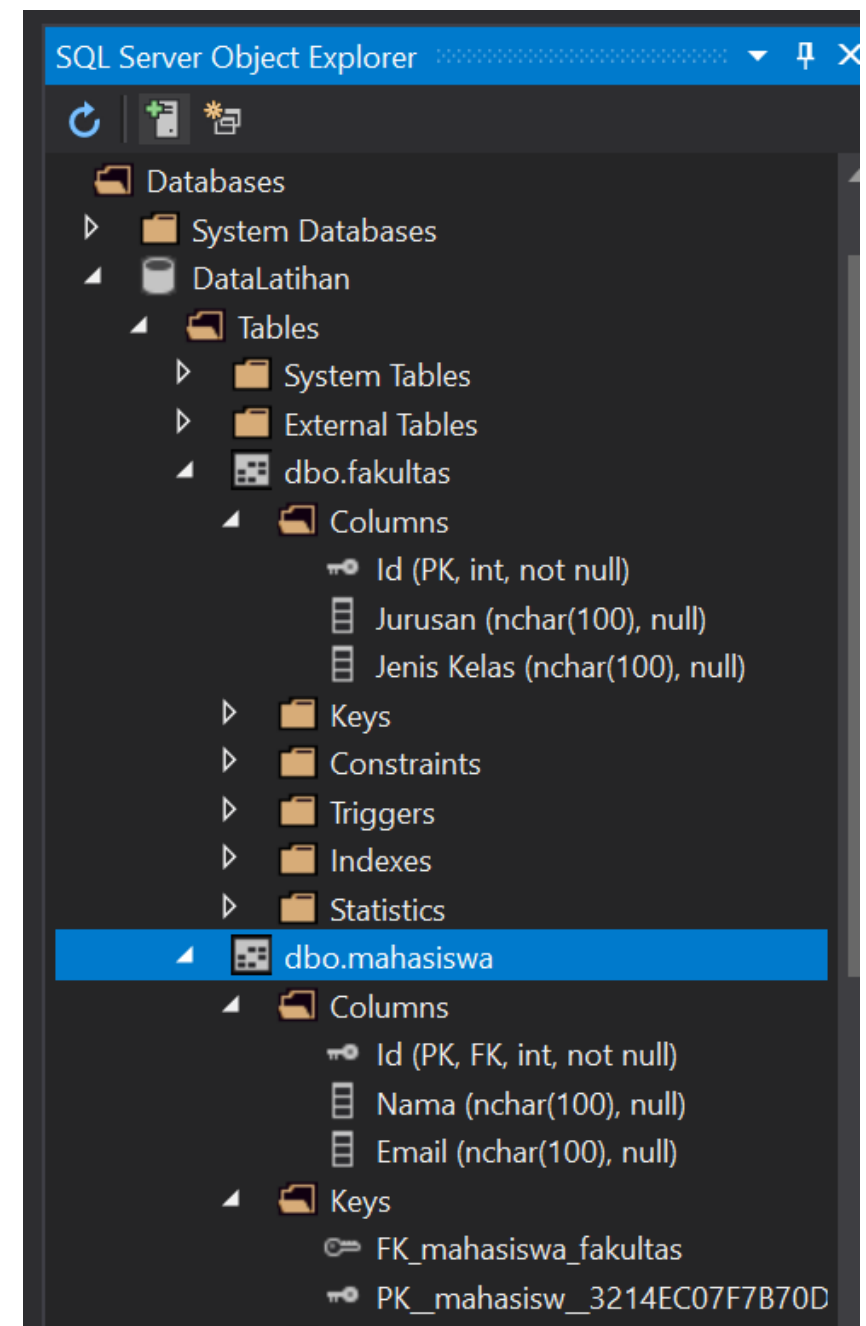
**Triggers** (0)

Design    **T-SQL**

```
1 CREATE TABLE [dbo].[mahasiswa]
2 (
3     [Id] INT NOT NULL PRIMARY KEY,
4     [Nama] NCHAR(100) NULL,
5     [Email] NCHAR(100) NULL,
6     CONSTRAINT [FK_mahasiswa_fakultas] FOREIGN KEY ([Id])
7     REFERENCES [fakultas]([Id])
8 )
```

100 %    No issues found    Ln: 7    Ch: 2    Col: 5    TABS    MIXED

- Database anda sudah siap untuk digunakan





# Terima kasih.