**Tutorial C# dan ASP.Net**

Sejarah ASP.Net

ASP -> ASP.NET Webform -> ASP.NET MVC -> ASP.NET Core

Untuk membuat aplikasi .net core, kita bisa membuat dengan 2 cara di dalam visual studio.

Yaitu:

1. Razor Pages Application
2. MVC Application

Pre-requisites:

1. Visual Studio Comunity
2. Dot.net core 3.1
3. SQL Server 2019 (developer type)
4. Manajement Studio SQL Server Client

**1. Razor Page**

Razor pages adalah new feature di ASP.NET Core yang bertujuan untuk membuat pembuat aplikasi lebih berfokus ke skenarion yg lebih mudah.

Membuat applikasi baru Razor pages

- Create new project

- Pilih ASP>NET Core Web Application

- Beri nama project kita

- Pilih Web Application

- Klik Create

Bagian di dalam razor pages:

1. Razor Page (UI/VIEW)
2. Page Model (Contains Handlers)

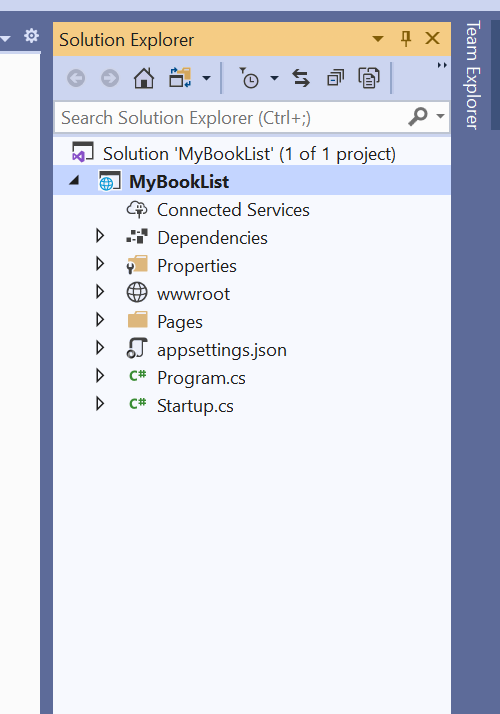
Note:

*Didalam Razor aplikasi Model dan View berada didalam folder Page. Model berada dibawah View.*

*View berektensi .cshtml sedangkan Model akan selalu .cshtml.cs (class)*

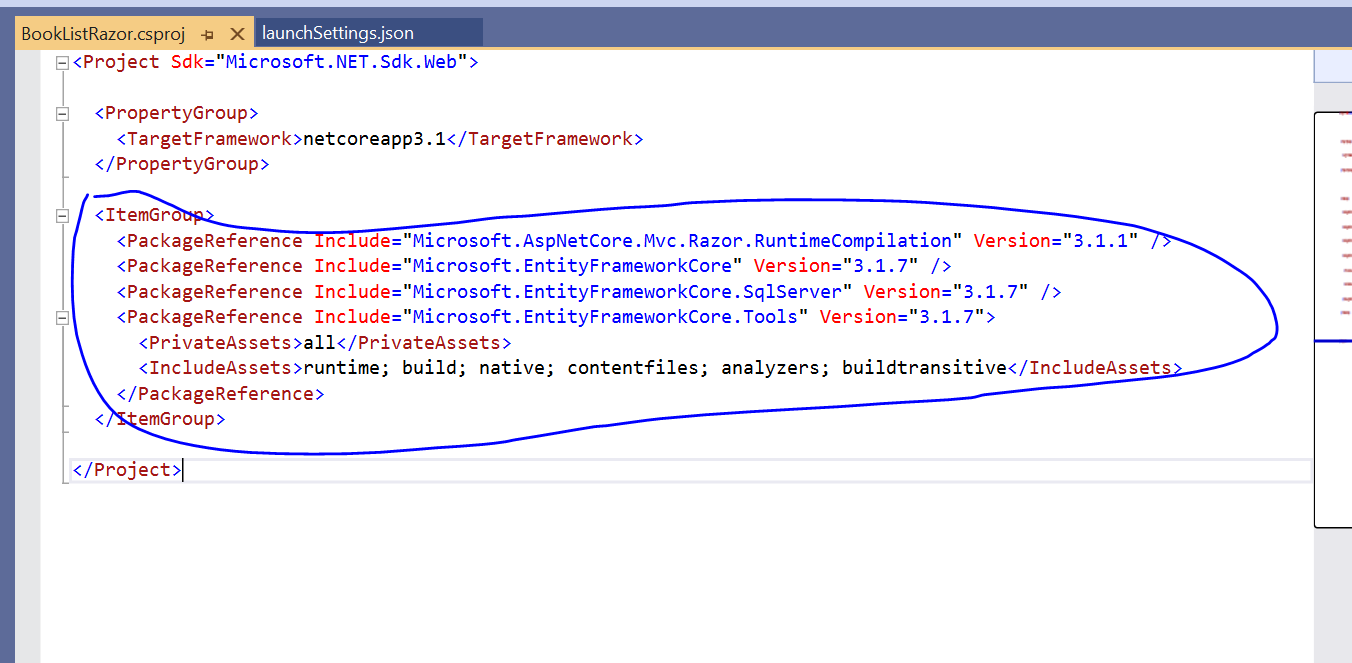
Structur Folder:

Default



Pembahasan:

Jika kita double klik di nama project, maka akan muncul semua nugget package yang sudah kita tambah.



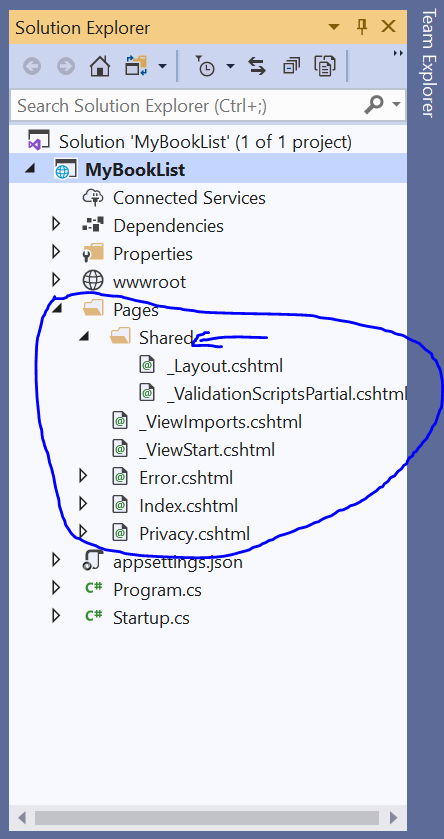
Seperti yang terlihat didalam kolom, itu tidak ditambah manual, itu bertambah otomatis ketika kita menambah nugget package dari tools->nugget package

wwwroot Folder:

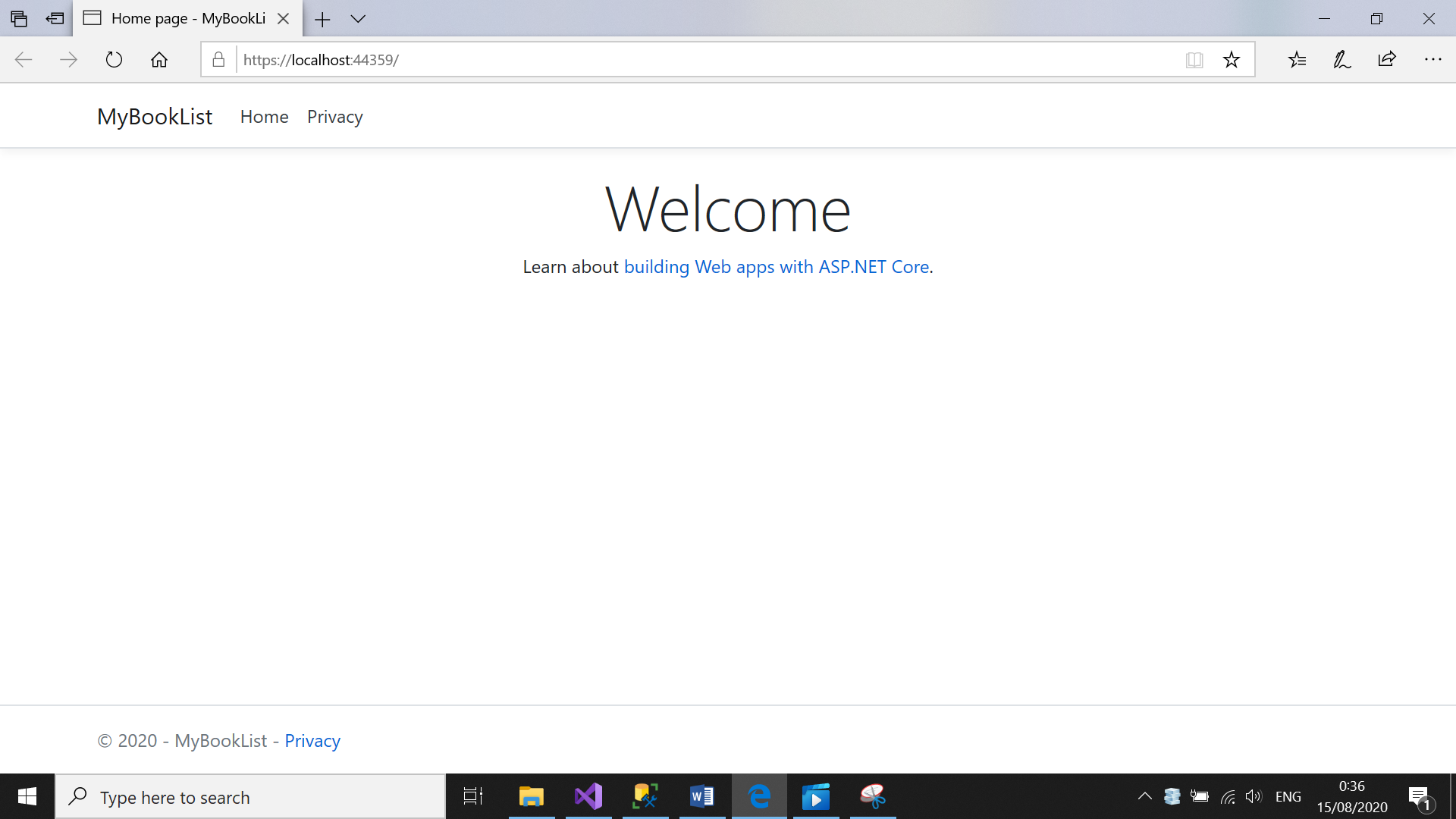
Berisi file static, sperti: Css, Js, Image, dll.

Pages:

Pages merupakan **main** folder atau folder utama di dalam aplikasi razor.



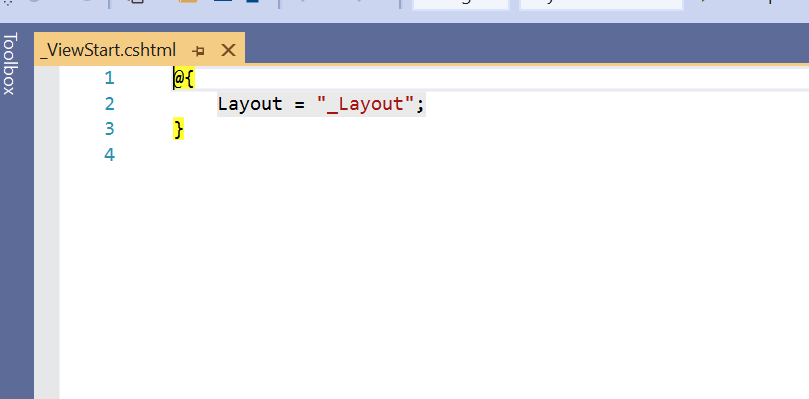
Didalam folder Pages, terdapat folder Shared. Di dalam folder shared, ada file \_Layout.cshtml dan \_ValidationScripsPartial.cshtml. File \_Layout.cshtml inilah yang merupakan file view utama ketika pertama kali aplikasi kita dijalankan seperti berikut atau boleh dikatakan seperti dashboard,



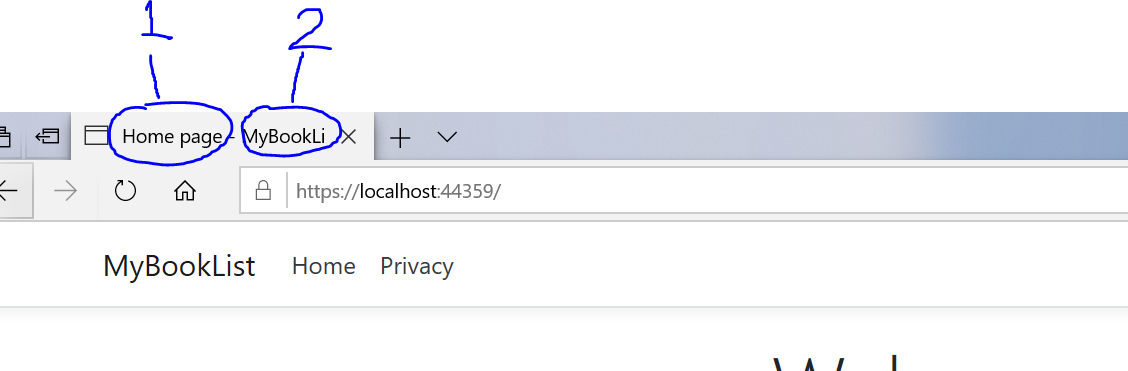
Namun kita bisa mengganti file mana yang kita ingin tampil pertama ketika aplikasi di jalankan. Kita bisa menggantinya dari file \_ViewStart.cshtml yang ada didalam folder pages (di luar folder Shared).

Kemudian di luar folder Shared (masih di dalam folder Pages) ada file \_viewImports.cshtml. Itu berisi code-code untuk menginput helper (tag helper).

Disana juga kita melihat ada file \_ViewStart.cshtml. Disini kita bisa mengganti file mana yang akan tampil pertama ketika aplikasi dijalankan seperti yang sudah dijelaskan di atas.



Kalau kita perhatikan pemberian nama title websitenya:



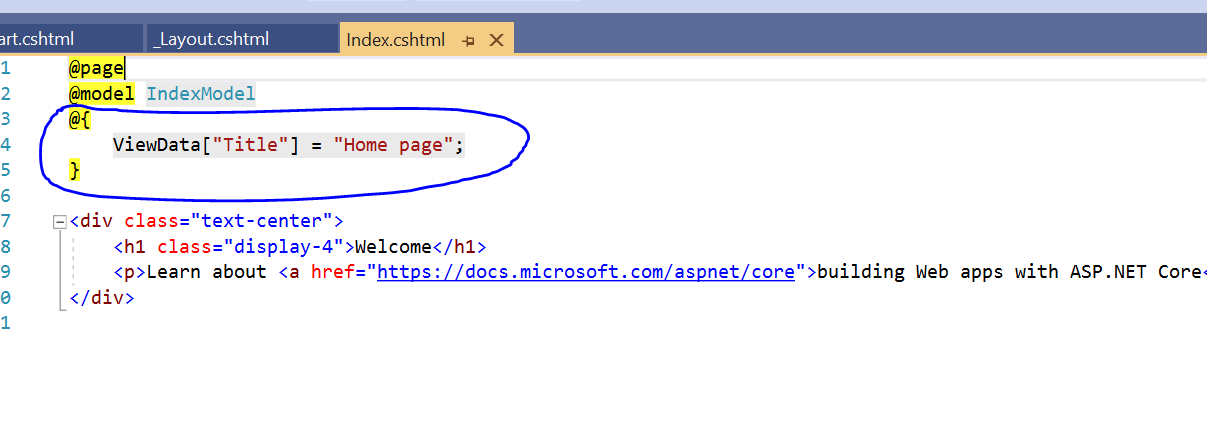
Kalua kita lihat nomor 1 itu, itu dibuat dengan cara interpolasi dari halaman yang berbeda. Perhatikan code berikut ini:

Halaman utama (\_Shared.cshtml)



Halaman sumber interpolasi :

Index.cshtml



**Routing**

Pages: Halaman utama

File default : Index.cshtml

url:

[www.domain.com](http://www.domain.com) -> akan menghasilkan /Pages/index.cshtml

[www.domain.com](http://www.domain.com)/index -> akan menghasilkan /Pages/index.cshtml

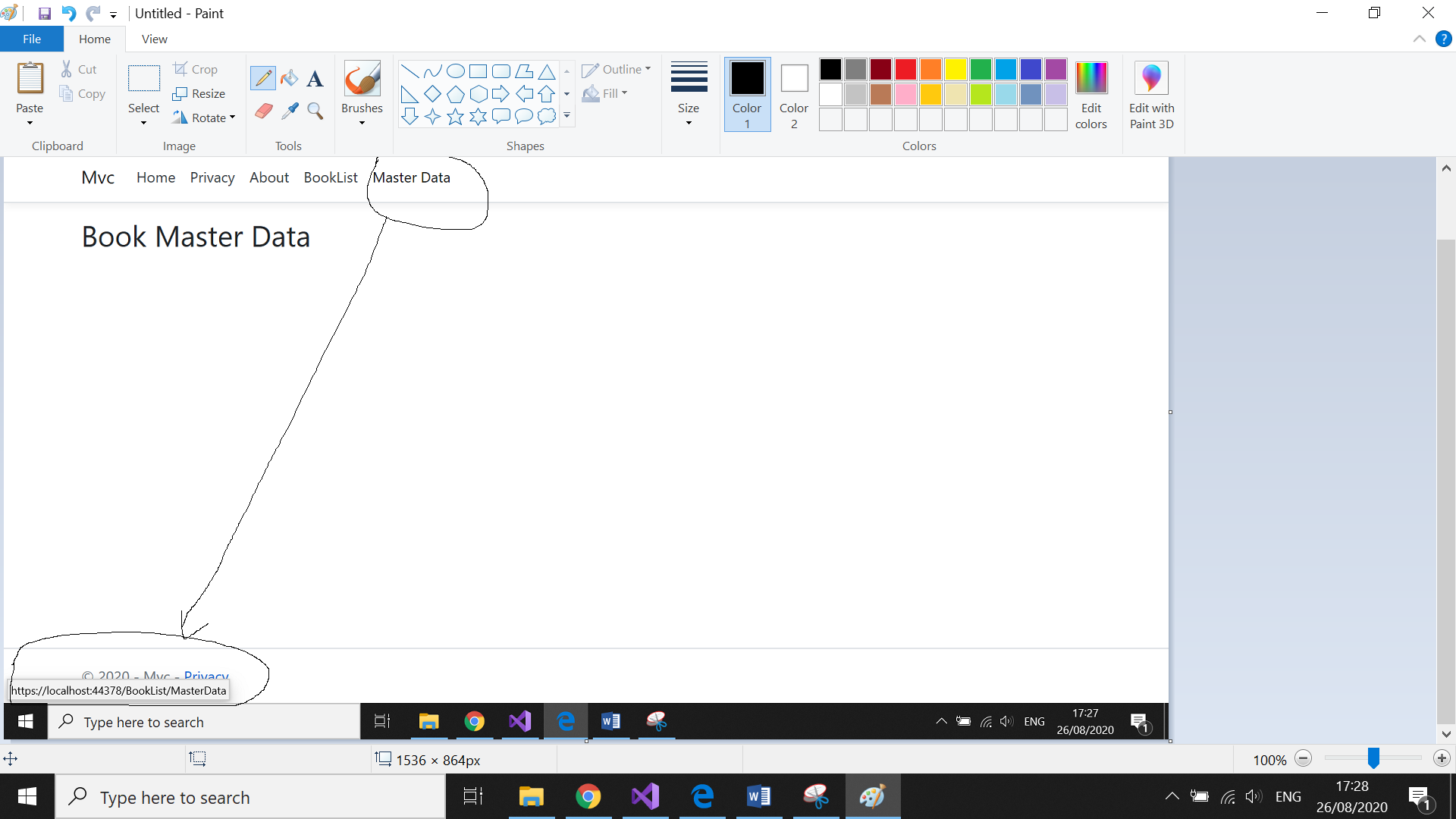
[www.domain.com](http://www.domain.com)/account -> akan menghasilkan /Pages/account.cshtml, jika account.cshtml tidak

maka, akan dicari /Pages/account/index.cshtml (dengan kata lain)

account akan dianggap sebagai folder

Memanggil view dari controller:

Contoh ketika klik menu di view, dimana link dari view tersebut menuju ke method di controller. Method tersebut merupakan untuk menampilkan view. Perhatikan contoh berikut:



Perhatikan Menu Master Data, kalua kita arahkan kursor kita ke atas menu tersebut, maka akan ditampilkan di kiri bawah layar link/ actionnya itu sama dengan yang di url juga.

Berikut code menu:

<li class="nav-item">

<a class="nav-link text-dark" **asp-area**="" **asp-controller**="BookList" **asp-action**="MasterData">Master Data</a>

</li>

Penjelasan:

**asp-controller**="BookList" => menuju nama controller

**asp-action**="MasterData" => nama method/ function di controller yang mereturn view.

Code di controller:

public class BookListController : Controller

{

public IActionResult MasterData()

{

return View("MasterData/Book");

}

}

Penjelasan:

public class BookListController : Controller => nama class controller, nb: nama controller sebenarnya adalah selain Controller, yaitu BookList. Itu sudah format ASP.Net Core

public IActionResult MasterData()

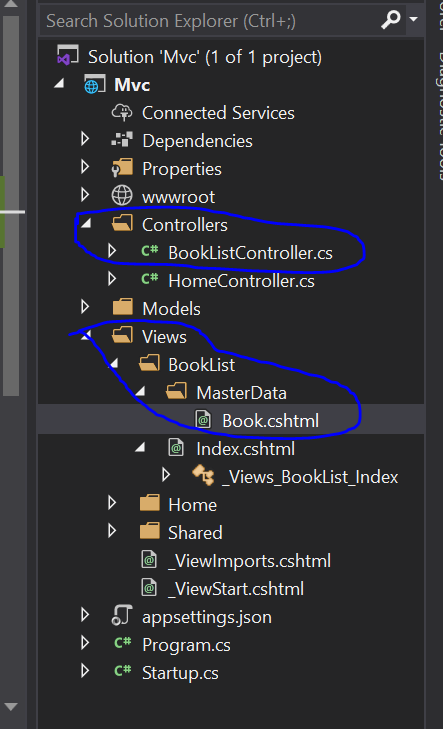
{

return View("MasterData/Book");

}

Perhatikan return View("MasterData/Book"); => karena nama controllernya adalah BookList, itu berarti MasterData merupakan sebuah Folder yang berada di dalam folder Booklist. Perlu diketahui bahwa nama controller akan selalu sama dengan nama folder view di dalam component Views (MVC).

Berikut gambaran directorinya:



Parsing data dari controller ke view:

Perhatikan contoh berikut:

**Passing data from controller to view page**

Ada 3 cara, yaitu:

1. ViewData

Contoh:

ViewData[“name”] = “Rudi”, cara memanggil : ViewData[“name”]

1. ViewBag

Contoh:

ViewData.name = “Rudi”, cara memanggil : ViewData.name.

1. Strongly Typed View

Contoh:

public ViewResult Details()

{

Employee model = \_employeeRepository.GetEmployee(1);

return View(model);

}

Ket:

No 1 dan 2 tidak perlu di passing di dalam parameter return view. Hanya no. 3 saja yang perlu dipassing di paramenter return viewnya :return View(model).

Perlu diketahui di dalam mvc .net core, view akan di return sesuai nama methodya jika tidak ada argument string di dalam return viewnya.

Contoh:

public IActionResult Index()

{

return View();

}

Dengan otomotasi nama view yang di cari adalah Index.cshtml. jika ada argument string, maka yang direturn adalah file yg sesuai dengan string tersebut.

Contoh:

public IActionResult Index()

{

return View(“List”);

}

Maka view yang di return adalah List.cshtml

Cara passing data sekaligus dengan string ke view:

public ViewResult Details()

{

Employee model = \_empployeeRepository.GetEmployee(1);

return View("Test", model);

}

Maka method itu akan return view Test.cshtml dan sekaligus passing data model tersebut.

**Tag Helpers**

Asp-page : untuk routing, contoh: asp-page=”/Index”

**Appsettings.json**

File konfigurasi utama dalam razor pages adalah appssettings.json. Difile ini kita akan membuat settingan untuk project kita, seperti connections string (koneksi ke database).

**Dependency Injection**

Merupakan sebuah container/ pembungkus library. Contoh real, ketika kita ingin melakukan backpacking, maka kita akan meletakkan perlengkapan kita kedalam tas backpacking kita. Seperti senter, tenda, dll. Tas merupakan container atau dependency injection.

Berikut gambaran dependency injection di dalam aplikasi.

Kita punya 3 halaman, dimana masing-masing 3 halaman ini memiliki fitur logs, send email, dan save data.

Jika dengan cara klasik, maka kita akan membuat object logs, send email, dan save di 3 halaman tersebut dan itu akan membuat kodingan kita banyak. Perhatikan gambar berikut ini:

Email

Log

Save

Page 1

Page 2

Page 3

Jika menggunakan depency injection.

Email

Log

Save

Page 1

Page 2

Page 3

Depency Injection

Jika kita perhatikan gambar diatas, semua feturnya (sebelah kiri) pertama di register dulu didalam container dependency injection, dari situ kemudian di berikan ke dalam setiap halaman(pages). Sehingga lebih simple dan tidak perlu create object berkali-kali.

Membuat Model.

Didalam MVC project, model lebih bagus ada 2 yaitu:

1. Untuk manajamen data

Ini maksudnya, kita hanya menyediakan field-field yang sesuai dengan kolom-kolom di dalam database

1. Untuk CRUD proses.

Jadi disini kita akan melakukan manipulasi data, baik itu insert, update, delete.

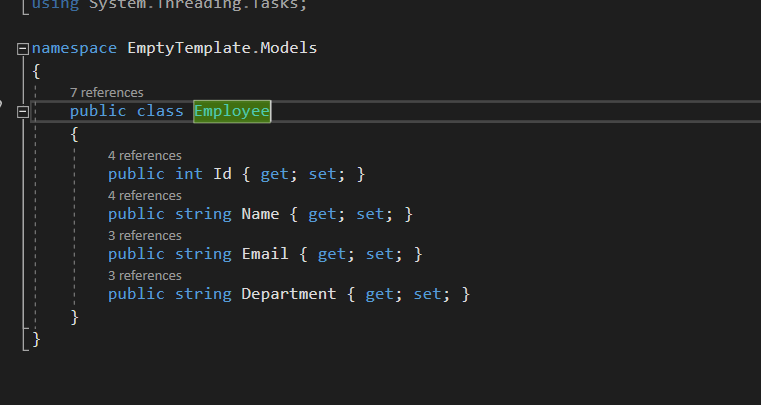
Selain yang 2 diatas, ada baiknya kita untuk menambahkan interfaces ke dalam model kita. Kenapa perlu interfaces, agar supaya kita bisa menjadikannya menjadi **Depency Injection**. Selain itu juga, kita lebih gampang untuk maintain project kita.

Contoh:

Kita akan membuat satu aplikasi Employee.

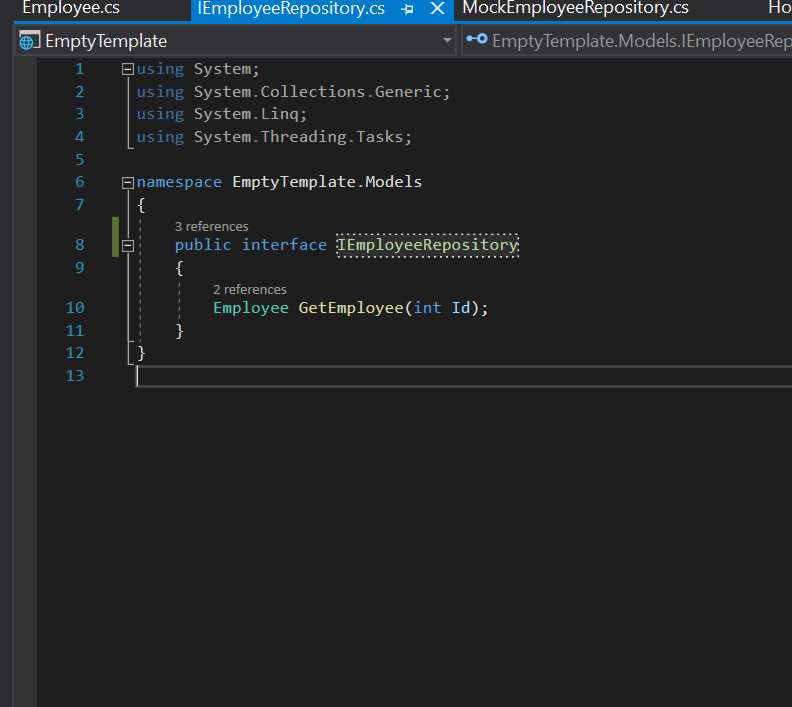
Class yang diperlukan:

1. Employee.cs



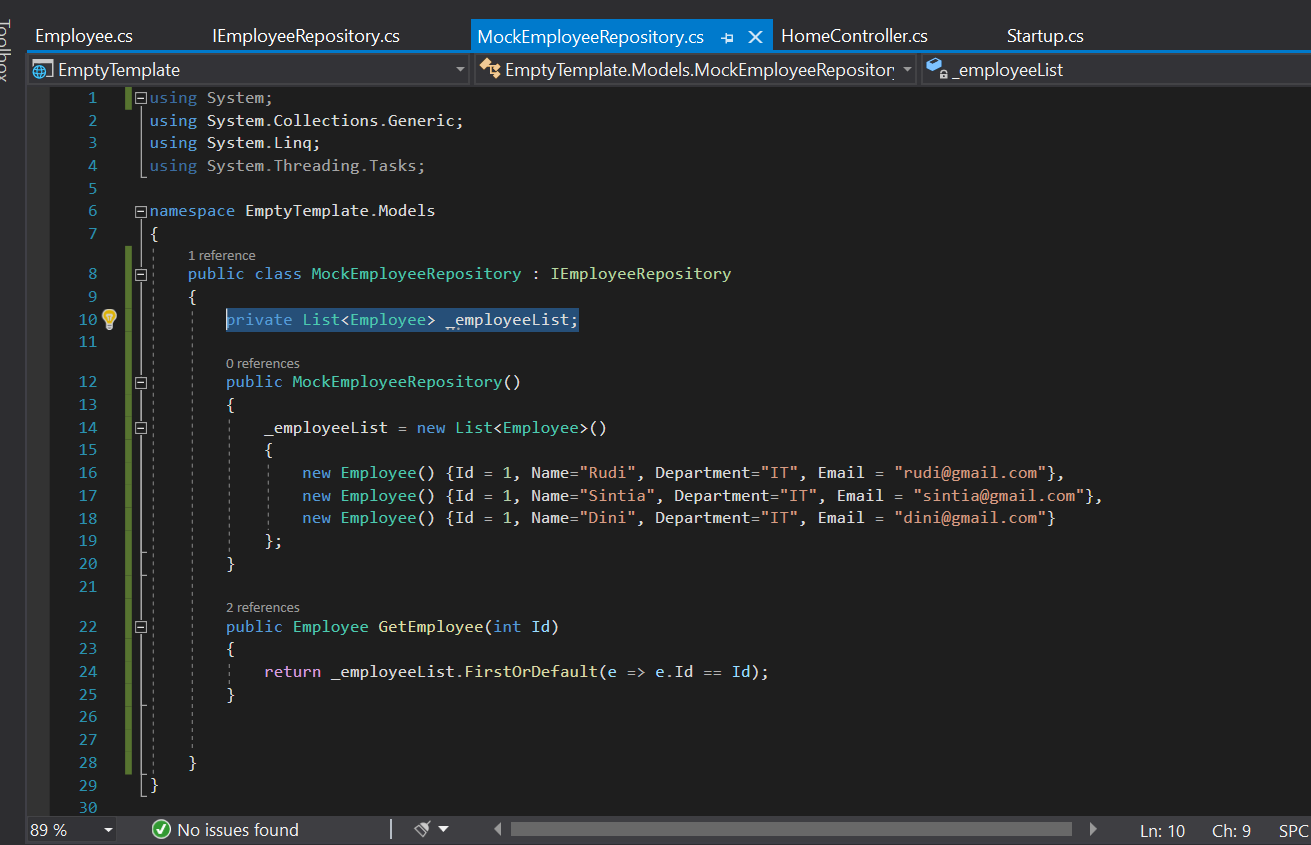
Ket: perhatikan class itu hanya untuk gambaran table database.

1. IEmployeeRepository



Ket: ini merupakan class **interface** yang akan dipakai di class Mockdata yang menjadi class untuk **CRUD** ke database

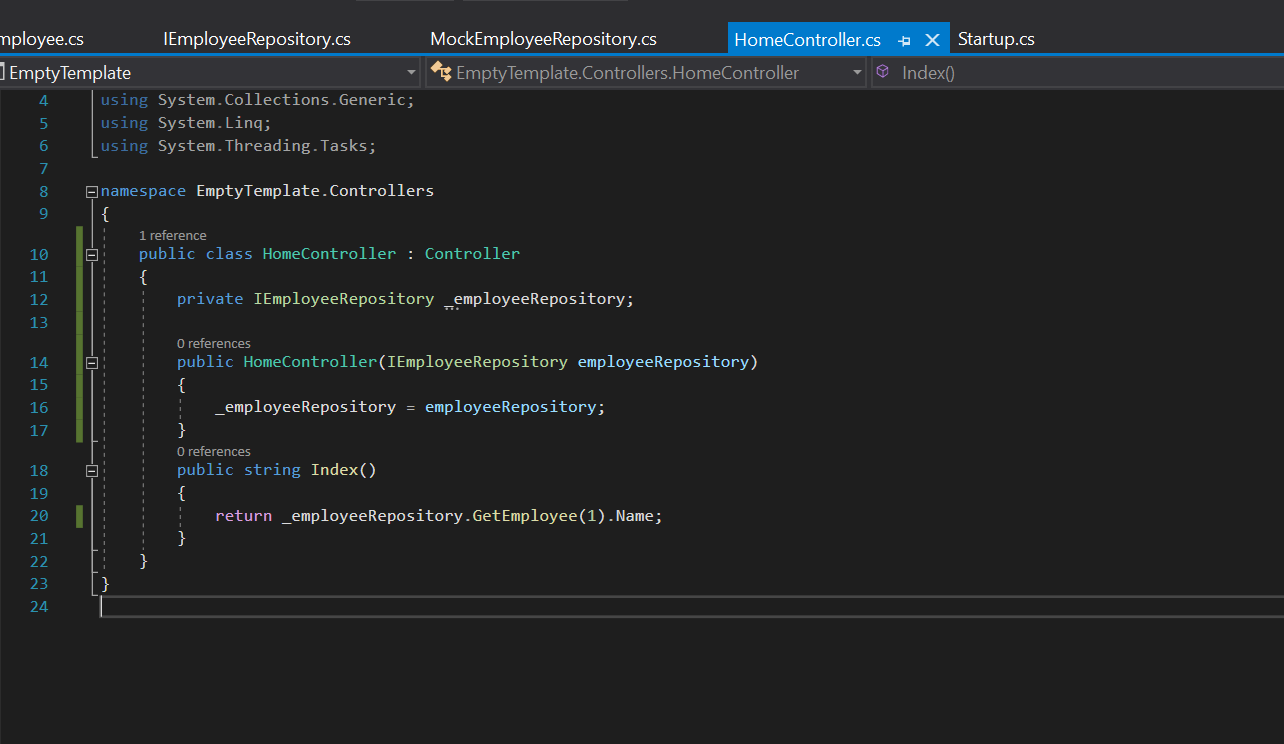
1. MockEmployeeRepository



Keterangan:

Dalam class data inilah kita menyediakan datanya. Seperti pengambilan data ke dalam database, atau update, dll. Namun seperti kita perhatikan di atas, kita menyediakan data secara harcode.

Dengan file di atas kita sudah bisa memanggil data employee itu dari controller. Perhatikan contoh pemanggilannya dari controller (untuk contoh ini, kita gunakan home controller):



Penjelasan:

Perhatikan untuk code berikut:

private IEmployeeRepository \_employeeRepository;

public HomeController(IEmployeeRepository employeeRepository)

{

\_employeeRepository = employeeRepository;

}

Kita memasukkan class Interface untuk menjadi depency injection. Yang mana kita masukkan dari method constructor. Conscturtor seperti itu kemudian dinamakan **consctructor injection** . kemudian kita panggil return di method index di bawahnya.

public string Index()

{

return \_employeeRepository.GetEmployee(1).Name;

}

}

Setelah code di atas sudah siap, kemudia kita perlu register di servicenya, yaitu di file class Startup.cs

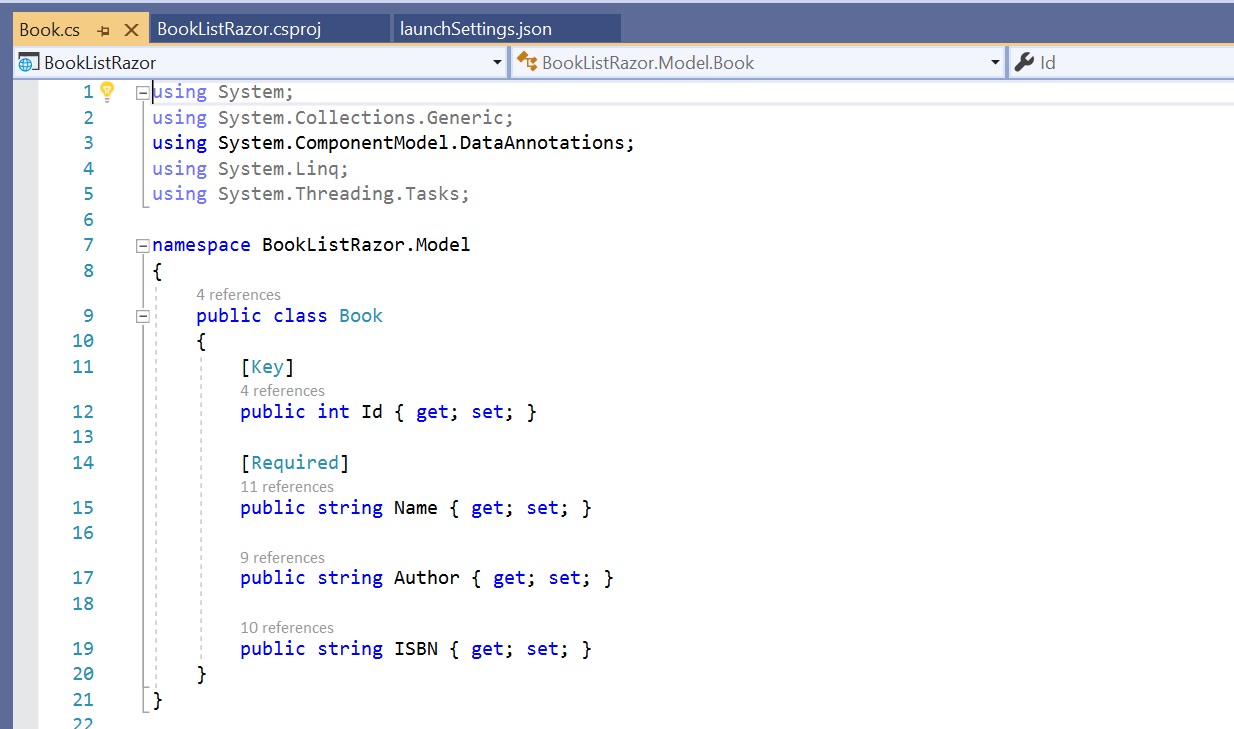
Tambah code berikut di method ConfigureServices:

**services.AddSingleton<IEmployeeRepository, MockEmployeeRepository>();**

Model akan membuat/create Database ke dalam sql server kita. Konsep pembuatan database adalah seperti didalam laravel yaitu menggunakan system migrate. Dengan kata lain, kita tidak langsung membuat database dan table di dalam sql server. Kita akan membuat structur database dari code di C# nya sendiri.

Didalam Razor page sendiri, folder Model belum ada. Dengan demikian kita harus tambah manual. Setelah folder model di create, didalamnya tambahkan sebuah class.

Contoh code model Book.



Jika kita perhatikan, itu merupakan class Book. Didalam class itu kita punya field-field yang akan di create didalam database. Field tersebut adalah:

[Key]

public int Id { get; set; } # key dalam hal ini menyatakan primary key.

[Required]

public string Name { get; set; } # key dalam hal ini menyatakan primary tidak boleh null.

public string Author { get; set; }

public string ISBN { get; set; }

dengan cara diatas kita sudah merancang sebuah table namanya: Book. Table tersebut akan memiliki field: Id (PK), Name (Required), Author type string, IBN type string.

Setelah rancangan tablenya sudah ok, kita perlu menginstall beberapa **package** dan membuat **connectionString**nya. Package tersebut antara lain:

1. Microsoft.EntityFrameworkCore : Kita menggunakan entity framework untuk mengakses database
2. Microsoft.EntityFrameworkCore.SqlServer
3. Microsoft.EntityFrameworkCore.Tools : ini digunakan untuk proses migration

Setelah packagenya sudah terinstal, sekarang kita akan membuat code untuk **connectionString** nya.

Caranya, buka file appsettings.json, kemudian tambahkan code berikut sebelum Key Logging:

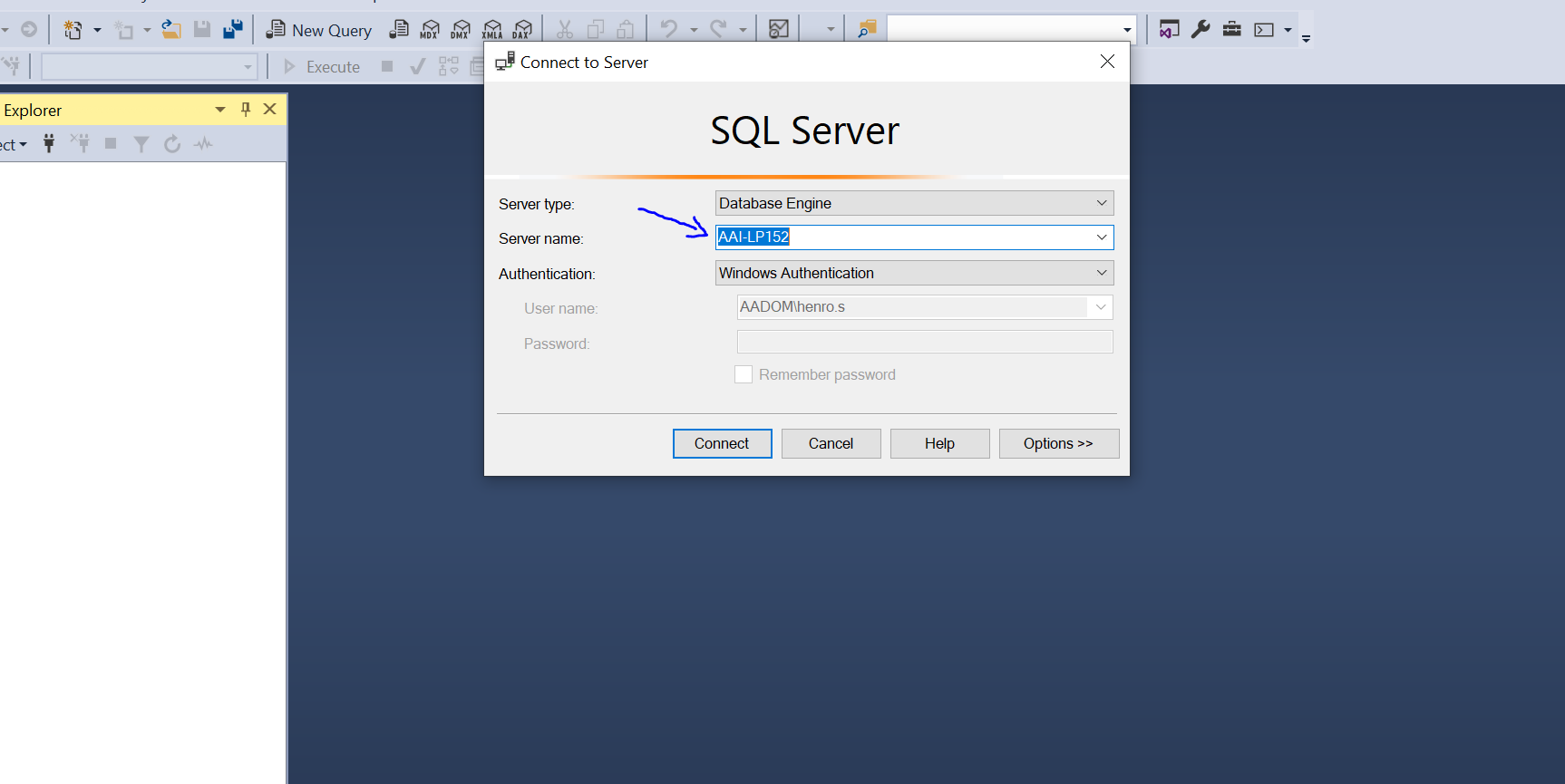
"ConnectionStrings": {

"DefaultConnection": "Server = AAI-LP152; Database=BookListRazor; Trusted\_Connection=True;MultipleActiveResultSets=True"

},

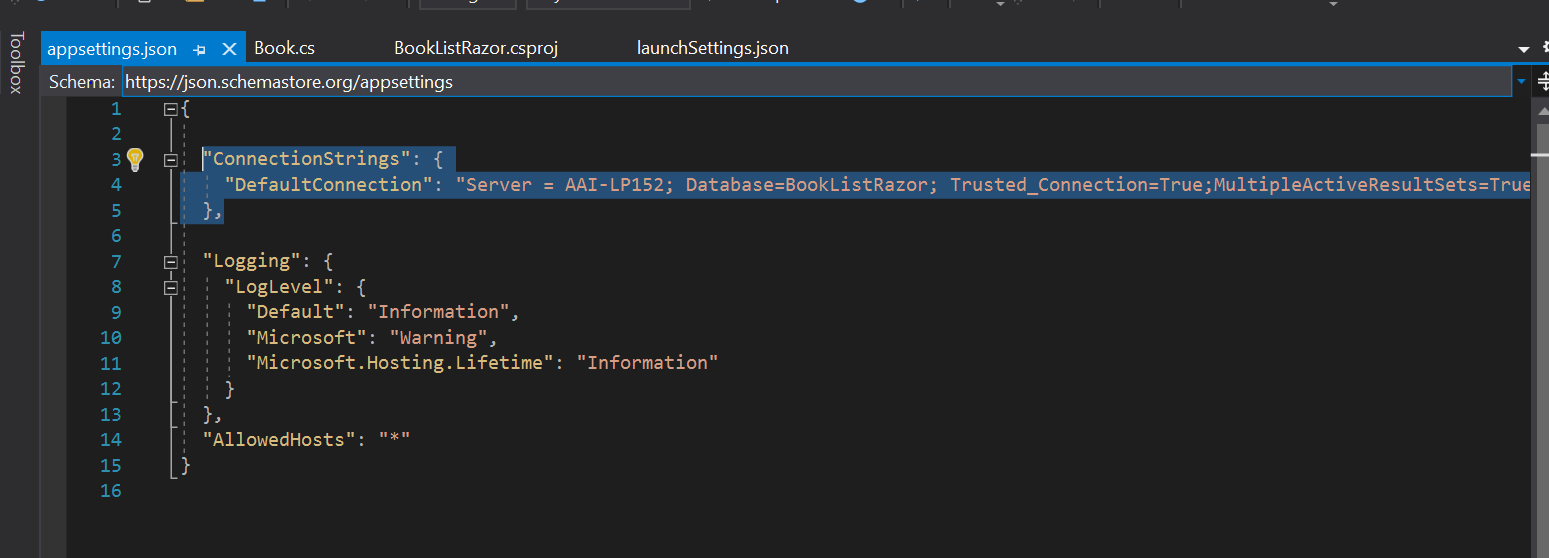
Note:

AAI-LP152 : ini merupakan nama koneksi untuk ke sql server kita. Ini bisa didapat ketika kita membuka sql server manajemen studio (client sql server).



BookListRazor : nama database yang akan tercreate dibatase setelah kita melakukan migration. Dengan kata lain database tersebut belum ada didatabase. Pastikan kita tidak membuat database langsung di sql server.

Sehingga code appsettings.json terlihat seperti ini:



Setelah connectionstring sudah kita buat, sekarang kita perlu mengkonfigurasikannya di file Startup.cs. Namun untuk konfigurasinya kita memerlukan sebuah kelas yang namanya: **ApplicationDbContext.cs**

Berikut code yang ada di dalam file tersebut:

public class ApplicationDbContext : DbContext => **DbContext merupakan class dari entity framework**

{

public ApplicationDbContext(DbContextOptions<ApplicationDbContext> options) : base(options)

{

}

public DbSet<Book> Book { get; set; }

}

Setelah file applicationdbcontext sudah siap, kemudian kita harus menambah class tersebut didalam startup.cs. letakkan code berikut di dalam method **ConfigureServices.**

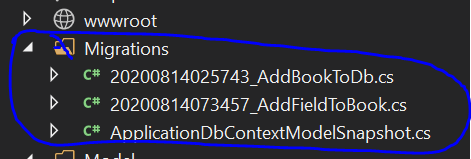
services.AddDbContext<ApplicationDbContext>(option => option.UseSqlServer(Configuration.GetConnectionString("DefaultConnection")));

Setelah langkah di atas sudah siap, sekarang kita akan melakukan migration dari terminal visual studio:

Caranya: Tools -> Nuget Package Manager -> Package Manager Console.

Kemudian ketikkan command berikut:

1. Add-migration **AddBookTodB** => Setelah command ini kita jalankan, itu akan membuat sebuah folder namanya Migrations dan isinya file migration. Note: **AddBookTodB** text bebas untuk catatan kita saja, ini sama seperti commit di svn.

****

File didalam folder migrations itu untuk pertama kali seharusnya cuman 1, itu adalah file setelah saya melakukan beberapa migration ke database (seperti menambah table maupun kolom).

1. Setelah filenya tercreate, sekarang kita save commit ke database:

Update-database

Untuk melihat database yang sudah tercreate di sql server, kita harus close dulu client sql servernya, baru buka lagi. Soalnya kalau direfresh saja perubahannya tidak akan terlihat.

**MVC ASP.NET**

Security:

Ini contoh method di controller:

public string Welcome(string name, int numTimes = 1)

{

return HtmlEncoder.Default.Encode($"Hello {name}, numTimes: {numTimes}");

}

Penjelasan:

HtmlEncoder.Default.Encode => Kita gunakan untuk menghapus character aneh dari url, ini

Termasuk fungsi javascript.

Disana kita juga menggunakan interpolasi string dengan tanda **{}** .

**Membuat static file available**

Kita menggunakan fungsi middleware yaitu: app.UseStaticFiles().

Code itu kita masukkan di fungsi service di dalam file Startup.cs

**FUNDAMENTAL**

Membuat directory bisa di akses dari browser:

Tambahkan script berikut di file startup.cs di dalam function **Configure**

app.UseDirectoryBrowser(new DirectoryBrowserOptions()

{

FileProvider = new PhysicalFileProvider(

Path.Combine(Directory.GetCurrentDirectory(), @"wwwroot\lib")),

RequestPath = new PathString("/jquery")

});

Setelah itu kemudian tambahkan script berikut untuk menjalankan servicenya di function **ConfigureServices**:

services.AddDirectoryBrowser();

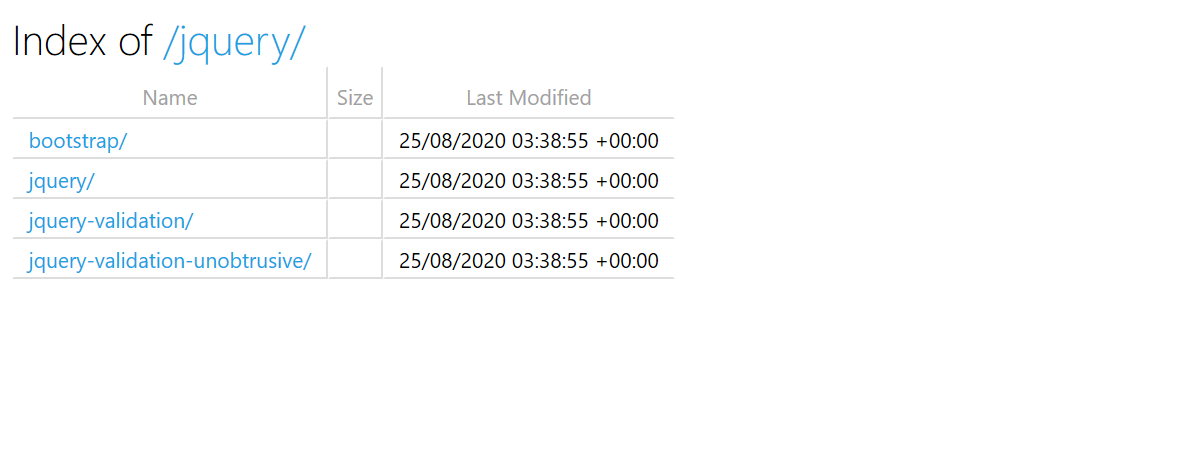
Penjelasan:

Directory.GetCurrentDirectory(), @"wwwroot\lib")) dan new PathString("/jquery") itu harus sesuai dengan folder yang ada di project kita, jika tidak sesuai, maka akan muncul error directory not found.

Kemudian di browser ketikkan:

https://localhost:44391/jquery/

Hasilnya:



**Tag Helper**

Tag helper bisa diaktifkan dengan cara:

**@AddTagHelper**

Pada saat kita membuat sebuah project ASP.NET Core web app dengan tanpa authorization, maka di file : Views/\_ViewImports.cshtml , akan kita temukan code seperti berikut:

@using Mvc

@using Mvc.Models

@addTagHelper \*, Microsoft.AspNetCore.Mvc.TagHelpers

Penjelasan:

Dengan begitu tag helper akan available untuk semua folder dan subfolder di dalam folder Views.

Setelah @AddTagHelper sudah kita tambahkan di dalam file \_ViewImports.cshtml, kemudian kita bisa menambah specific tag helper di dalam file2 yang lain(didalam folder Views).

Cara membuat library C# adalah membuat function **Class** yang dimana tidak boleh ada function **Main**. Tidak boleh ada function **Main** karena logikanya itu hanya library dimana hanya akan dijalankan ketika dipanggil bukan dijalankan saat program berjalan, seperti layaknya tujuan method **Main** di dalam applikasi.

@addTagHelper "AuthoringTagHelpers.TagHelpers.E\*, AuthoringTagHelpers"

@addTagHelper "AuthoringTagHelpers.TagHelpers.Email\*, AuthoringTagHelpers"

**Membuat Form**

Form biasanya akan terdiri dari:

1. Method dan action
2. Field-field didalamnya.

Untuk membuat sebuah form kita bisa menggunakan bantuan tag helper. Contoh:

<form **asp-controller**="BookList" **asp-action**="Add" method="post">

<!-- Input and Submit elements -->

<div class="form-group row">

<div class="col-2">

<label **asp-for**="Id"></label>

</div>

<div class="col-7">

<input **asp-for**="Id" class="form-control" />

</div>

</div>

<div class="form-group row">

<div class="col-2">

<label **asp-for**="Judul"></label>

</div>

<div class="col-7">

<input **asp-for**="Judul" class="form-control" />

<span **asp-validation-for**="Judul" class="text-danger"></span>

</div>

</div>

<div class="form-group row">

<div class="col-2">

<label **asp-for**="Partner.Name">Partner</label>

</div>

<div class="col-7">

<input **asp-for**="Partner.Name" class="form-control" />

</div>

</div>

@\*<input type="text" name="Name" value="" />\*@

<button class="btn btn-sm btn-success">Submit</button>

</form>

Penjelasan:

<form **asp-controller**="BookList" **asp-action**="Add" method="post">

Action : menuju controller BookList dan function Add

<div class="form-group row">

<div class="col-2">

<label **asp-for**="Id"></label>

</div>

<div class="col-7">

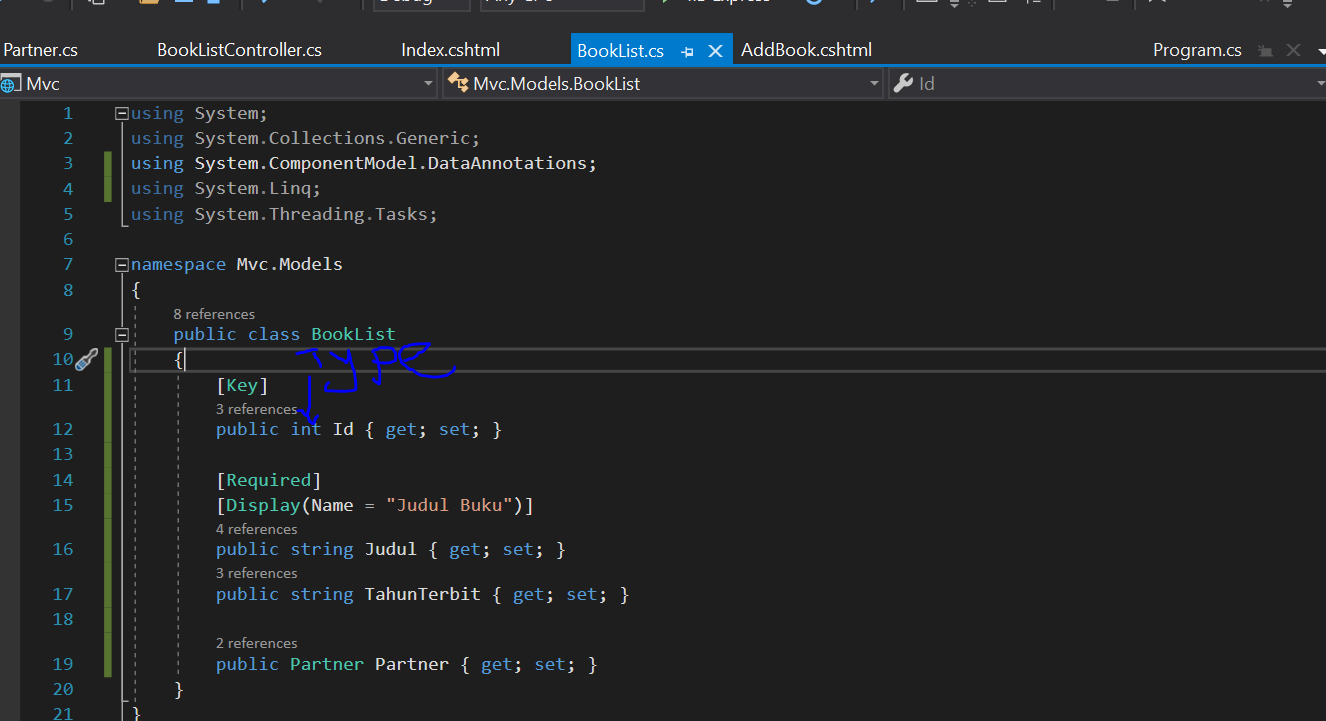
<input **asp-for**="Id" class="form-control" />

</div>

</div>

Label akan menuju input dengan asp-for : Id

<input **asp-for**="Id" class="form-control" /> : id dan name nya diambil dari nama property itu sendiri dari class di modelnya. Dan typenya juga diambil dari type di propertynya.



Keterangan untuk attribute dan property dari tag html itu, kita bisa setting di dalam property class modelnya. Perhatikan untuk Field Judul , sebelum field itu, ada code:

[Required]

[Display(Name = "Judul Buku")]

Field itu akan menjadi required dan labenya akan ditampilkan dengan nama Judul Buku. Jika kita tidak membuat display itu, maka string di labelnya akan tetap judul. Namun untuk label kita bisa juga langsung buat(override) di dalam viewnya langsung.

Cara memanggil function di satu class yang sama.

Jika functionnya di define static, kita bisa langsung : NamaClass.NamaFunction();

Jika functionnya adalah public, maka kita harus membuat dulu object dari class tersebut.

Jenis type method di .net core

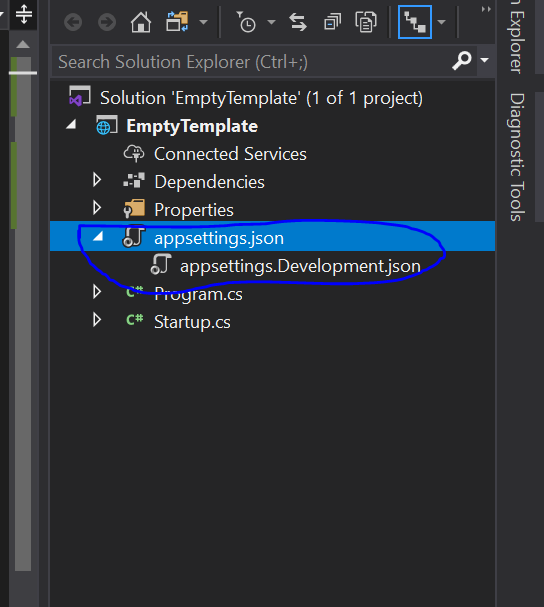
1. Void : Method tersebut tidak akan menghasil return value.

Setting di ASP.Net Core

Ada 4 cara untuk membuat settings:

Yaitu:

1. appsettings.json
2. appsettings.development.json
3. usersecrets
4. Comandline



Urutan overridenya adalah:

Dari command line paling prioritas, kemudian appsettings.development.json, kemudian appsettings.json (untuk user secret kurang pasti). Dengan kata lain, jika ada 2 key setting yang sama di beberap settingan tersebut, maka pengambilannya adalah berdasarkan prioritasnya.

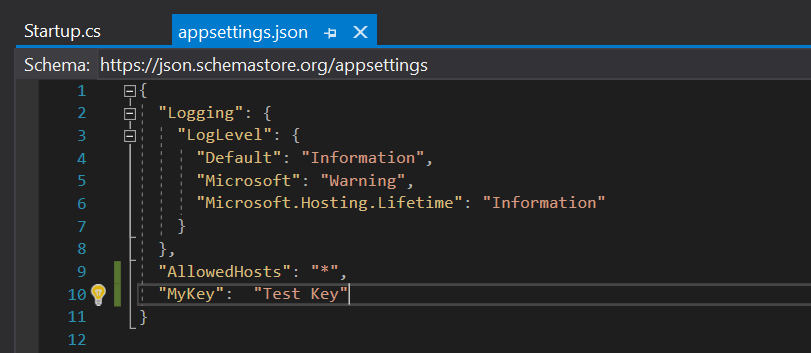
Contoh:

Misalkan kita tambah sebuah settingan dengan nama: MyKey di **appsettings.json**. Kemudian kita tambah lagi setting di **appsettings.development.json**. Makan yang di pakai adalah yang: **appsettings.development.json**

Cara membaca key dari file appsettings.json

Contoh:

Tambahkan sebuah key dan value ke appsettings.json, beri key : MyKey:



Untuk memanggil Mykey itu, kita coba panggil dari Startup class. Caranya adalah seperti berikut:

Buat 1 field private dan readonly : private IConfiguration \_setting;

Kemudian assign nilai setting itu dari function constructornya, dimana constructor itu memiliki parameter dari class Iconfiguration. Perlu diketahui, bahwa semua configuration di dalam ASP.NET Core , basenya (di inherit) dari Iconfiguration interface. Oleh karena itu, kita bisa memanggil configuration dari class interface tersebut:

public Startup(IConfiguration iconfiguration)

{

\_setting = iconfiguration;

}

Setelah itu panggil dengan cara seperti berikut:

\_setting["MyKey"].

Nb: setting itu merupakan value pairs, seperti array associative di php, jadi cara panggilnya seperti itu.

**Middleware**

Ada beberapa method di middle ware:

1. Run : harus di kombinasikan dengan fungsi next().
2. Use

**Template API.**

Nb: untuk method yang return valuenya adalah json, maka type methodnya adalah : JsonResult

Perhatikan contoh berikut:

public JsonResult Details()

{

Employee model = \_employeeRepository.GetEmployee(1);

return Json(model); ;

}

Template API di .net core, projectnya hanya akan berisi controller, Karena sebuah API memang tidak memerlukan view, melainkan hanya menyediakan data dari link di sediakan.

Declare variable:

Cara 1:

**int** angka = 10;

**string** nama = “Dini”**;**

cara 2:

**var** angka = 10

**var** string = “Dini”

Pad acara 1, disana langsung dibuat type data didepan nama variable. Sedangkan pada acara ke 2, menggunakan kata kunci **var**. dengan cara ini C# compiler otomatis ngecek itu berdasarkan value yg di assign ke variable itu.

Convert type data

Byte -> int

Contoh:

**byte** i = 10;

**int** j = i

Bamun, kita tidak bisa dengan cara itu mengkoversi dari **int** ke **byte**. Itu dikarenakan nilai dari **int** lebih besar dari **byte**. Perhatikan perbandingannya berikut:

1 Byte = 8 bits. Batas nilai byte adalah 0 - 255

1 Int = 4 byte = 32 bits. Batas nilai int adalah – 2 jt s/d + 2 jt

1 Ulong = 8 byte = 64 bits.

Jika kita convert dari nilai yg paling besar ke nilai lebih kecil itu C# tidak mengijinkan, karena kemungkinan nilainya akan hilang.

Contoh:

**int** angka = 1000;

**byte** angka1 = angka

maka itu tidak bisa, karena batas nilay byte adalah sampai 255. Itulah sebabnya C# tidak mengijinkan hal tersebut.

Perbedaan fungsi **MAIN** dan **Consctructor** di C#

**Main** = akan dijalankan ketika program kita jalankan.

**Constructor** = akan dijalankan ketika class tersebut institate (new nama\_class)

Try and Catch

static void TryCacthEx()

{

int[] i = { 1, 2, 3 };

try

{

Console.WriteLine(i[4]);

}

catch(Exception e)

{

Console.WriteLine(e.Message);

}

}

Contoh variable type Ref (Reference)

static void ParameterEx(ref int x, ref int y)

{

int temp = x;

x = y;

y = temp;

}

static void Main()

{

int[] args = { 1, 2, 3, 4, 5 };

int i = 1, j = 2;

ParameterEx(ref i, ref j);

Console.WriteLine("{0} {1}", i, j);

}

Note:

Didalam Program C#, semua class yang kita buat harus di masukkkan ke dalam namespace yang sama agar bisa berjalan normal.

namespace Program

{

class Program

{

static void Main()

{

int[] args = { 1, 2, 3, 4, 5 };

int i = 1, j = 2;

ParameterEx(ref i, ref j);

//Console.WriteLine("{0} {1}", i, j);

Test.StaticEx();

Test test = new Test(1, 2);

int result = test.CountEx();

Console.WriteLine(result);

}

}

}

Class yang lain (mungkin di file lain):

namespace Program

{

class Test

{

public int i;

public int j;

public static void StaticEx()

{

Console.WriteLine("this static method");

}

}

}

Kalau tidak seperti itu, maka program kita tidak akan berjalan normal. Sebagai contoh: kita tidak akan bisa memanggil function StaticEx di dalam class Program dari class lain dengan cara normalnya, yaitu: Program.StaticEx();

Namun ada cara lain yaitu dengan menggunakan using nama\_nama\_namespaces. contoh jika class Test tersebut diganti namespacenya menjadi ProgramTest, maka di file class Program harus kita sertakan namespace nya yaitu dengan cara:

using ProgramTest.

Perbedaan static dengan tanpa static di variable.

Perbedaannya antara lain:

1. Hanya akan selalu ada nilai 1 nilai yang sama ketika class tersebut dipanggil.

Contoh:

using System;

namespace StaticVarApplication {

class StaticVar {

public static int num;

public void count() {

num++;

}

public int getNum() {

return num;

}

}

class StaticTester {

static void Main(string[] args) {

StaticVar s1 = new StaticVar();

StaticVar s2 = new StaticVar();

s1.count();

s1.count();

s2.count();

s2.count();

Console.WriteLine("Variable num for s1: {0}", s1.getNum());

Console.WriteLine("Variable num for s2: {0}", s2.getNum());

Console.ReadKey();

}

}

}

Keterangan:

Output dari program di atas adalah:

Variable num for s1: 4

Variable num for s2: 4

Di class : **StaticVarApplication**, kita mempunyai 1 variable dengan modiersnya adalah **static**. Kemudian variable tersebut kita increament (increament akan berjalan tiap kali class tersebut di instantiate). Kemudian di class **StaticTeste**, kita instantiate class tersebut sebanyak 4 kali, tapi dengan nama object yang berbeda. Kita lihat hasilnya adalah 4 dan 4. Namun jika modifiers static tidak di sertakan di variable **num**, maka nilainya adalah 2 dan 2.

Function dimana jumlah parameternya bisa terserah jumlahnya. Ini namanya adalah **Parameter Array**.

Contoh:

static void ParameterArEx(params int[] args)

{

//IEnumerable enumerable = args as IEnumerable;

foreach (int arg in args)

{

Console.WriteLine(arg);

}

}

Contoh cara memanggilnya:

ParameterArEx(1, 2);

ParameterArEx(1, 2, 3);

Kalau kita perhatikan pada saat pemanggilannya jumlah parameternya bisa berubah-ubah. Satu hal lagi yang perlu kita perhatikan adalah type parameter di parameter di functionnya, jika **int,** maka di foreach nya juga harus **int**, begitu juga dengan **string**, maupun tipe data yang lainnya.

**List**

Contoh

Declare:

List<int> jumlah = new List<int>;

Additem:

Jumlah.Add(1);

Note:

2 atau lebih list item bisa dibandingkan dengan operator **==** dan/ atau **!=** .

List<int> jumlah = new List<int>;

List<int> jumlahSecond = new List<int>;

jumlah.Add(1);

jumlahSecond.Add(1);

Bandikan:

Jumlah == jumlahSecond; Hasilnya adalah True, karena memiliki type(int) dan jumlah yang sama (1).