

JURNAL MODUL 13
DESIGN_PATTERN_IMPLEMENTATION



Nama :

Alya Rabani (2311104076)

Dosen :

YUDHA ISLAMI SULISTYA

PROGRAM STUDI S1 REKAYASA PERANGKAT LUNAK
TELKOM UNIVERSITY PURWOKERTO
2025

1. MENJELASKAN DESIGN PATTERN SINGLETON

a. Berikan salah dua contoh kondisi dimana design pattern “Singleton” dapat digunakan.

Jawab:

- **Logger** **Sistem** **(System** **Logger)**
Logger adalah komponen penting dalam aplikasi untuk mencatat aktivitas atau error yang terjadi. Jika setiap bagian program membuat instance logger sendiri, maka log bisa tersebar dan tidak konsisten. Dengan Singleton, hanya ada satu instance logger yang digunakan bersama, sehingga pencatatan log menjadi terpusat dan efisien.
- **Koneksi** **Database** **(Database** **Connection** **Manager)**
Dalam sebuah aplikasi, jika setiap bagian membuat koneksi database baru, maka itu bisa membebani server dan menyebabkan konflik. Singleton digunakan agar hanya satu koneksi database yang dibuat dan dibagikan ke seluruh bagian aplikasi, sehingga lebih hemat resource dan memudahkan manajemen koneksi.

b. Berikan penjelasan singkat mengenai langkah-langkah dalam mengimplementasikan design pattern “Singleton”.

- Buat Constructor Private
Constructor dibuat private agar objek tidak bisa dibuat dari luar class menggunakan keyword new.
- Buat Static Field untuk Menyimpan Instance
Sebuah field static bertipe class itu sendiri dibuat untuk menyimpan satu-satunya instance Singleton.
- Buat Static Method untuk Mengakses Instance
Method ini disebut GetDataSingleton() atau GetInstance(). Ia akan mengembalikan instance yang sudah ada, dan jika belum ada, maka akan membuat satu terlebih dahulu.

c. Berikan tiga kelebihan dan kekurangan dari design pattern “Singleton”.

Kelebihan dari design pattern:

- Hemat Memori: Hanya satu instance yang dibuat, menghemat memori.
- Kontrol Akses Global: Mudah mengakses instance dari mana saja dalam program.
- Mencegah Duplikasi: Cocok untuk mengelola resource tunggal (misalnya, konfigurasi, cache, log).

Kekurangan dari design pattern:

- Sulit untuk Unit Testing: Bersifat global, sulit di-mock atau diganti dalam pengujian.
- Ketergantungan Kuat (Tight Coupling): Banyak kelas bergantung langsung pada Singleton, menyulitkan perubahan struktur program.
- Tidak Thread-Safe (Jika Salah Desain): Jika tidak dirancang dengan benar untuk multi-threaded, bisa membuat lebih dari satu instance.

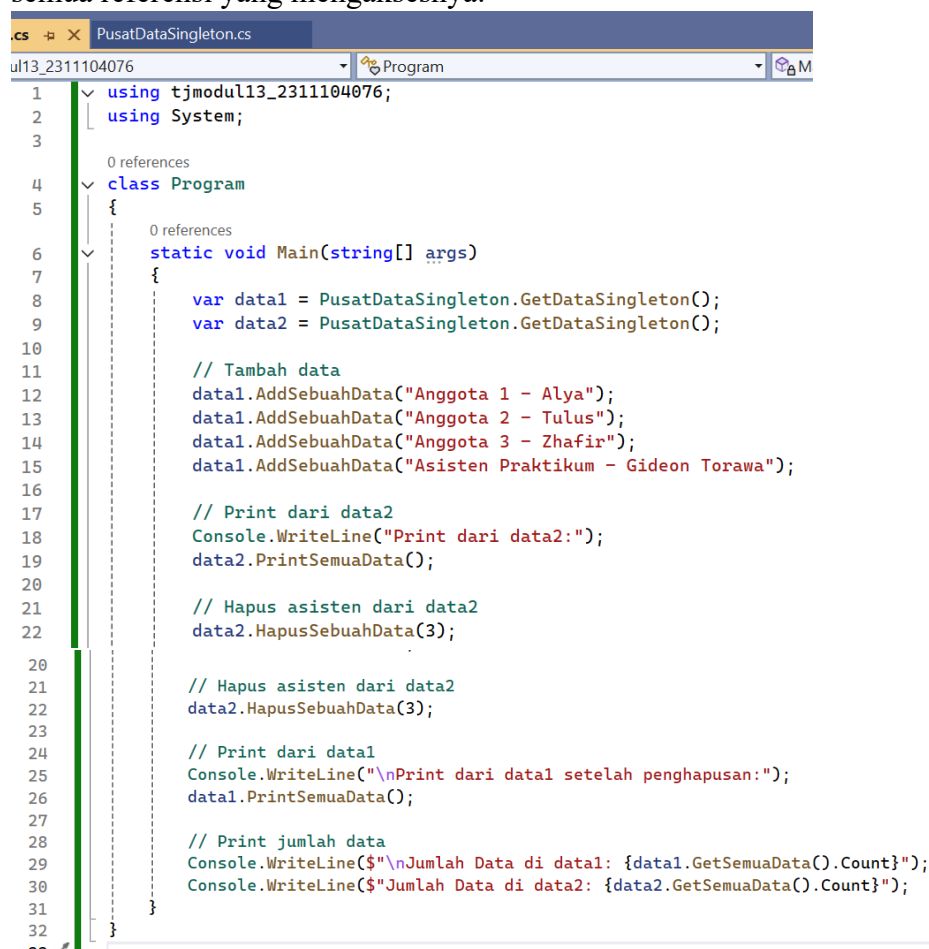
2. IMPLEMENTASI DAN PEMAHAMAN DESIGN PATTERN SINGLETON

Petama-tama saya membuat sebuah class PusatDataSingleton yang dimana class ini mengimplementasikan design pattern Singleton untuk memastikan hanya ada satu instance yang digunakan bersama oleh seluruh program. Singleton ini juga menyimpan data dinamis berupa list string, yang bisa ditambah, dihapus, dan ditampilkan sesuai kebutuhan program.

```
jmodul13_2311104076  tmodul13_2311104076.PusatDataSingleton
1  using System;
2  using System.Collections.Generic;
3  using System.Linq;
4  using System.Text;
5  using System.Threading.Tasks;
6
7  namespace tmodul13_2311104076
8  {
9      6 references
10     public class PusatDataSingleton
11     {
12         private static PusatDataSingleton _instance;
13         private List<string> DataTersimpan;
14
15         1 reference
16         private PusatDataSingleton()
17         {
18             DataTersimpan = new List<string>();
19
20         2 references
21         public static PusatDataSingleton GetDataSingleton()
22         {
23             if (_instance == null)
24             {
25                 _instance = new PusatDataSingleton();
26             }
27             return _instance;
28
29     2 references
30     public List<string> GetSemuaData()
31     {
32         return DataTersimpan;
33     }
34
35     2 references
36     public void PrintSemuaData()
37     {
38         Console.WriteLine("Isi Data:");
39         foreach (string data in DataTersimpan)
40         {
41             Console.WriteLine("- " + data);
42         }
43     }
44
45     4 references
46     public void AddSebuahData(string input)
47     {
48         DataTersimpan.Add(input);
49     }
50
51     1 reference
52     public void HapusSebuahData(int index)
53     {
54         if (index >= 0 && index < DataTersimpan.Count)
55         {
56             DataTersimpan.RemoveAt(index);
57         }
58     }
59 }
```

3. IMPLEMENTASI PROGRAM UTAMA

Pada program utama ini dengan jelas memperlihatkan cara kerja design pattern Singleton. Ketika saya membuat data1 dan data2, meskipun terlihat seperti objek berbeda, keduanya sebenarnya menunjuk pada satu instance objek yang sama di memori. Ini terbukti saat saya menambahkan data ke data1, data2 juga secara otomatis memiliki data tersebut karena mereka berbagi instance yang sama. Selanjutnya, saat data asisten dihapus dari data2, data1 juga menunjukkan bahwa data tersebut sudah tidak ada. Ini semakin menguatkan bahwa keduanya adalah objek yang sama, perubahan pada satu akan memengaruhi yang lain. Pada akhirnya, jumlah data pada data1 dan data2 adalah sama, menunjukkan bahwa semua operasi pada Singleton memengaruhi semua referensi yang mengaksesnya.



```
.cs x PusatDataSingleton.cs
ul13_2311104076 Program M
1 using tjmodul13_2311104076;
2 using System;
3
4 class Program
5 {
6     0 references
7     static void Main(string[] args)
8     {
9         var data1 = PusatDataSingleton.GetDataSingleton();
10        var data2 = PusatDataSingleton.GetDataSingleton();
11
12        // Tambah data
13        data1.AddSebuahData("Anggota 1 - Alya");
14        data1.AddSebuahData("Anggota 2 - Tulus");
15        data1.AddSebuahData("Anggota 3 - Zhafir");
16        data1.AddSebuahData("Asisten Praktikum - Gideon Torawa");
17
18        // Print dari data2
19        Console.WriteLine("Print dari data2:");
20        data2.PrintSemuaData();
21
22        // Hapus asisten dari data2
23        data2.HapusSebuahData(3);
24
25        // Hapus asisten dari data2
26        data2.HapusSebuahData(3);
27
28        // Print dari data1
29        Console.WriteLine("\nPrint dari data1 setelah penghapusan:");
30        data1.PrintSemuaData();
31
32        // Print jumlah data
33        Console.WriteLine($"Jumlah Data di data1: {data1.GetSemuaData().Count}");
34        Console.WriteLine($"Jumlah Data di data2: {data2.GetSemuaData().Count}");
35    }
36 }
```

Hasil output dari program:

```
Microsoft Visual Studio Debu
Print dari data2:
Isi Data:
- Anggota 1 - Alya
- Anggota 2 - Tulus
- Anggota 3 - Zhafir
- Asisten Praktikum - Gideon Torawa

Print dari data1 setelah penghapusan:
Isi Data:
- Anggota 1 - Alya
- Anggota 2 - Tulus
- Anggota 3 - Zhafir

Jumlah Data di data1: 3
Jumlah Data di data2: 3

C:\Users\Lenovo\source\repos\KPL_ALYA_RABANI_2311104076_SE-07-02\13_Design_Pattern_Implementation\tjmodul13_2311104076\tjmodul13_2311104076\bin\Debug\net8.0\tjmodul13_2311104076.exe (process 26216) exited with code 0 (0x0).
To automatically close the console when debugging stops, enable Tools->Options->Debugging->Automatically close the console when debugging stops.
Press any key to close this window . . .|
```

Commit :

```
C:\Users\Lenovo\source\repos\KPL_ALYA_RABANI_2311104076_SE-07-02\13_Design_Pattern_Implementation\tjmodul13_2311104076>git add .
C:\Users\Lenovo\source\repos\KPL_ALYA_RABANI_2311104076_SE-07-02\13_Design_Pattern_Implementation\tjmodul13_2311104076>git commit -m "nambah tjmod13"
[main 2f779ef] nambah tjmod13
40 files changed, 544 insertions(+)
 create mode 100644 13_Design_Pattern_Implementation\tjmodul13_2311104076/.vs/ProjectEvaluation\tjmodul13_2311104076.metadata.v9.bin
 create mode 100644 13_Design_Pattern_Implementation\tjmodul13_2311104076/.vs/ProjectEvaluation\tjmodul13_2311104076.projects.v9.bin
 create mode 100644 13_Design_Pattern_Implementation\tjmodul13_2311104076/.vs/ProjectEvaluation\tjmodul13_2311104076.strings.v9.bin
 create mode 100644 13_Design_Pattern_Implementation\tjmodul13_2311104076/.vs/tjmodul13_2311104076/DesignTimeBuild/dtbcache.v2
 create mode 100644 13_Design_Pattern_Implementation\tjmodul13_2311104076/.vs/tjmodul13_2311104076/FileContentIndex/cae7f28f-a856-456f-8953-a51d7e757c5e.vsidx
 create mode 100644 13_Design_Pattern_Implementation\tjmodul13_2311104076/.vs/tjmodul13_2311104076/FileContentIndex/g73db7e8-7bc6-4e5f-aaa3-15bf8089c2121.vsidx
 create mode 100644 13_Design_Pattern_Implementation\tjmodul13_2311104076/.vs/tjmodul13_2311104076/v17/dtbcache.v2
 create mode 100644 13_Design_Pattern_Implementation\tjmodul13_2311104076/.vs/tjmodul13_2311104076/v17/.suo
 create mode 100644 13_Design_Pattern_Implementation\tjmodul13_2311104076/.vs/tjmodul13_2311104076/v17/DocumentLayout.backup.json
 create mode 100644 13_Design_Pattern_Implementation\tjmodul13_2311104076/.vs/tjmodul13_2311104076/v17/DocumentLayout.json
 create mode 100644 13_Design_Pattern_Implementation\tjmodul13_2311104076\tjmodul13_2311104076.sln
 create mode 100644 13_Design_Pattern_Implementation\tjmodul13_2311104076\tjmodul13_2311104076\Program.cs
 create mode 100644 13_Design_Pattern_Implementation\tjmodul13_2311104076\tjmodul13_2311104076\PusatDataSingleton.cs
 create mode 100644 13_Design_Pattern_Implementation\tjmodul13_2311104076\tjmodul13_2311104076\bin\Debug\net8.0\tjmodul13_2311104076.deps.json
 create mode 100644 13_Design_Pattern_Implementation\tjmodul13_2311104076\tjmodul13_2311104076\bin\Debug\net8.0\tjmodul13_2311104076.dll
 create mode 100644 13_Design_Pattern_Implementation\tjmodul13_2311104076\tjmodul13_2311104076\bin\Debug\net8.0\tjmodul13_2311104076.exe
 create mode 100644 13_Design_Pattern_Implementation\tjmodul13_2311104076\tjmodul13_2311104076\bin\Debug\net8.0\tjmodul13_2311104076.runtimeconfig.json
 create mode 100644 13_Design_Pattern_Implementation\tjmodul13_2311104076\tjmodul13_2311104076\obj\Debug\net8.0\NETCoreApp,Version=v8.0.AssemblyAttributes.cs
 create mode 100644 13_Design_Pattern_Implementation\tjmodul13_2311104076\tjmodul13_2311104076\obj\Debug\net8.0\apphost.exe
 create mode 100644 13_Design_Pattern_Implementation\tjmodul13_2311104076\tjmodul13_2311104076\obj\Debug\net8.0\ref\tjmodul13_2311104076.dll
 create mode 100644 13_Design_Pattern_Implementation\tjmodul13_2311104076\tjmodul13_2311104076\obj\Debug\net8.0\refint\tjmodul13_2311104076.dll
 create mode 100644 13_Design_Pattern_Implementation\tjmodul13_2311104076\tjmodul13_2311104076\obj\Debug\net8.0\tjmodul13_2311104076.AssemblyInfo.cs
 create mode 100644 13_Design_Pattern_Implementation\tjmodul13_2311104076\tjmodul13_2311104076\obj\Debug\net8.0\tjmodul13_2311104076.AssemblyInfoInputs.cache
 create mode 100644 13_Design_Pattern_Implementation\tjmodul13_2311104076\tjmodul13_2311104076\obj\Debug\net8.0\tjmodul13_2311104076.GeneratedMSBuildEditorConfig.editorconfig
 create mode 100644 13_Design_Pattern_Implementation\tjmodul13_2311104076\tjmodul13_2311104076\obj\Debug\net8.0\tjmodul13_2311104076.GlobalUsings.g.cs
 create mode 100644 13_Design_Pattern_Implementation\tjmodul13_2311104076\tjmodul13_2311104076\obj\Debug\net8.0\tjmodul13_2311104076.assets.cache
 create mode 100644 13_Design_Pattern_Implementation\tjmodul13_2311104076\tjmodul13_2311104076\obj\Debug\net8.0\tjmodul13_2311104076.genruntimeconfig.cache
 create mode 100644 13_Design_Pattern_Implementation\tjmodul13_2311104076\tjmodul13_2311104076\obj\Debug\net8.0\tjmodul13_2311104076.csproj.CoreCompileInputs.cache
 create mode 100644 13_Design_Pattern_Implementation\tjmodul13_2311104076\tjmodul13_2311104076\obj\Debug\net8.0\tjmodul13_2311104076.csproj.FileListAbsolute.txt
 create mode 100644 13_Design_Pattern_Implementation\tjmodul13_2311104076\tjmodul13_2311104076\obj\Debug\net8.0\tjmodul13_2311104076.pdb
 create mode 100644 13_Design_Pattern_Implementation\tjmodul13_2311104076\tjmodul13_2311104076\obj\Debug\net8.0\tjmodul13_2311104076.sourcelink.json
 create mode 100644 13_Design_Pattern_Implementation\tjmodul13_2311104076\tjmodul13_2311104076\obj\project.assets.json
 create mode 100644 13_Design_Pattern_Implementation\tjmodul13_2311104076\tjmodul13_2311104076\obj\tjmodul13_2311104076.csproj.nuget.dgspec.json
 create mode 100644 13_Design_Pattern_Implementation\tjmodul13_2311104076\tjmodul13_2311104076\obj\tjmodul13_2311104076.csproj.nuget.g.props
 create mode 100644 13_Design_Pattern_Implementation\tjmodul13_2311104076\tjmodul13_2311104076\obj\tjmodul13_2311104076.csproj.nuget.g.targets
 create mode 100644 13_Design_Pattern_Implementation\tjmodul13_2311104076\tjmodul13_2311104076\tjmodul13_2311104076.csproj

C:\Users\Lenovo\source\repos\KPL_ALYA_RABANI_2311104076_SE-07-02\13_Design_Pattern_Implementation\tjmodul13_2311104076>git push origin main
Enumerating objects: 56, done.
Counting objects: 100% (56/56), done.
Delta compression using up to 12 threads
Compressing objects: 100% (49/49), done.
Writing objects: 100% (54/54), 134.35 MiB | 2.63 MiB/s, done.
Total 54 (delta 6), reused 6 (delta 0), pack-reused 0 (from 0)
remote: Resolving deltas: 100% (6/6), completed with 2 local objects.
To https://github.com/rabania/alya/KPL_ALYA_RABANI_2311104076_SE-07-02.git
 770d1a9..2f779ef main -> main
```