

**TUGAS JURNAL 06**  
**KONSTRUKSI PERANGKAT LUNAK**

**DESIGN BY CONTRACT DAN DEFENSIVE PROGRAMMING**



**DISUSUN OLEH:**  
**KHOLIFAH DINA**  
**2211104004**

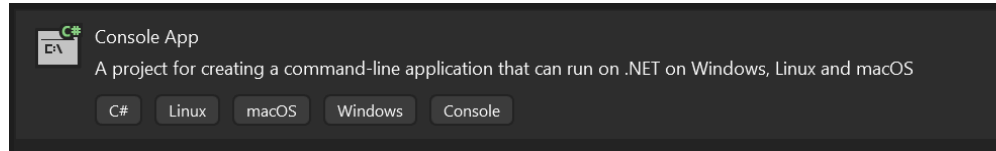
**SE 06 01**

**S1 REKAYASA PERANGKAT LUNAK**  
**FAKULTAS INFORMATIKA**  
**TELKOM UNIVERSITY**  
**2025**

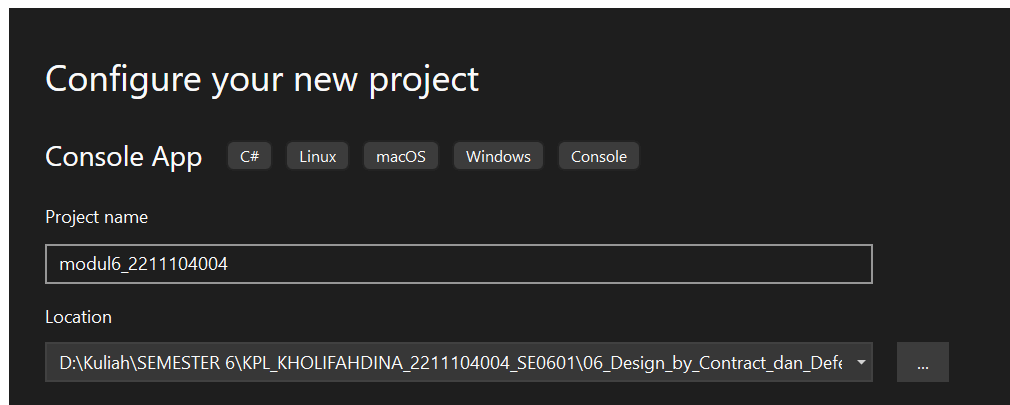
## 1. MEMBUAT PROJECT CONSOLE/TANPA GUI

Buka IDE misalnya dengan Visual Studio

- A. Pilih “Create a new project” kemudian pilih “Console App”. Pada IDE lain pada umumnya hanya perlu membuat project baru saja.



- B. Masukkan project baru dengan nama modul6\_NIM.



## 2. MELAKUKAN GIT COMMIT PADA PROJECT YANG DIBUAT

Task atau langkah-langkah yang perlu dikerjakan adalah sebagai berikut:

- A. Buatlah github public repository kosong (pastikan bagian “Initialize this repository with” tidak ada yang dicentang pada saat membuat repository baru) melalui <https://github.com/>
- B. Melakukan inisialisasi git repository di folder project yang dibuat dengan menambahkan file “gitignore” (bukan dari github).
- C. Membuat commit untuk versi pertama dari project yang dibuat dengan pesan commit bebas.

```
PS D:\Kuliah\SEMESTER 6\KPL_KHOLIFAH DINA_2211104004_SE0601> git add .
PS D:\Kuliah\SEMESTER 6\KPL_KHOLIFAH DINA_2211104004_SE0601> git commit -m "modul6"
[main 337ac1e] modul6
67 files changed, 796 insertions(+), 1 deletion(-)
create mode 100644 05_Generics/teori/important_two_generic.py
```

D. Melakukan git push ke github repo.

```
PS D:\Kuliah\SEMESTER 6\KPL_KHOLIFAHINA_2211104004_SE0601> git push origin main
Enumerating objects: 90, done.
Counting objects: 100% (90/90), done.
Delta compression using up to 4 threads
Compressing objects: 100% (79/79), done.
Writing objects: 100% (88/88), 140.84 KiB | 2.20 MiB/s, done.
Total 88 (delta 20), reused 6 (delta 0), pack-reused 0 (from 0)
remote: Resolving deltas: 100% (20/20), completed with 2 local objects.
To https://github.com/kholifah-dina/KPL_KHOLIFAHINA_2211104004_SE0601.git
757c0eb..337ac1e main -> main
```

### 3. MENAMBAHKAN KODE AWAL SAYATUBEVIDEO

Buatlah dua file class baru yang berisi detail sebagai berikut:

- A. Class bernama “SayaTubeUser” dan “SayaTubeVideo”.
- B. Struktur dari class tersebut dapat dilihat pada gambar di bawah ini:
- C. Konstruktor pada kelas “SayaTubeVideo” menerima dua parameter yaitu judul video. Pada saat objek dibuat, nilai “id” akan di-generate secara random sepanjang 5 digit (bisa coba gunakan class Random bawaan bahasa pemrograman yang digunakan) dan nilai “playCount” akan diisi dengan 0.
- D. Pada class “SayaTubeVideo”, tambahkan sebuah method dengan nama “IncreasePlayCount” yang menerima jumlah angka yang akan ditambahkan ke “playCount”.
- E. Class “SayaTubeVideo” juga mempunyai method “PrintVideoDetails” yang melakukan print baik dari id, title dan playCount dengan format bebas.
- F. Konstruktor kelas “SayaTubeUser” mirip dengan kelas “SayaTubeVideo”, bedanya adalah property Username dan list kosong dari uploadedVideos.
- G. Pada kelas “SayaTubeUser”, terdapat method GetTotalVideoPlayCount() yang mengembalikan jumlah playCount dari semua video yang ada di list uploadedVideos. Selain itu, juga terdapat method AddVideo yang dapat menambahkan elemen baru ke list uploadedVideos.
- H. Method terakhir di kelas tersebut adalah PrintAllVideoPlaycount() yang melakukan print terhadap semua judul video yang ditambahkan dengan format: “User: <username>”  
“Video 1 judul: <judul\_video1>”  
“Video 2 judul: <judul\_video2>”  
dst.

- I. Panggil semua method yang dibuat dari kedua kelas pada fungsi/method utama dengan membuat. Gunakan nama panggilan praktikan untuk username dan judul video dengan format “Review Film <judul\_film> oleh <nama\_praktikan>”. Tambahkan minimal 10 judul film yang menurut praktikan bagus untuk ditonton.

Source code:

```
using System;
using System.Collections.Generic;

class SayaTubeVideo
{
    private int id;
    private string title;
    private int playCount;

    public SayaTubeVideo(string title)
    {
        Random random = new Random();
        this.id = random.Next(10000, 99999); // 5-digit
        random ID
        this.title = title;
        this.playCount = 0;
    }

    public void IncreasePlayCount(int count)
    {
        if (count > 0)
        {
            this.playCount += count;
        }
    }

    public void PrintVideoDetails()
    {
        Console.WriteLine($"Video ID: {id}");
        Console.WriteLine($"Title: {title}");
        Console.WriteLine($"Play Count: {playCount}");
        Console.WriteLine();
    }

    public int GetPlayCount()
    {
        return playCount;
    }

    public string GetTitle()
    {
        return title;
    }
}
```

```

class SayaTubeUser
{
    private string username;
    private List<SayaTubeVideo> uploadedVideos;

    public SayaTubeUser(string username)
    {
        this.username = username;
        this.uploadedVideos = new List<SayaTubeVideo>();
    }

    public void AddVideo(SayaTubeVideo video)
    {
        uploadedVideos.Add(video);
    }

    public int GetTotalVideoPlayCount()
    {
        int total = 0;
        foreach (var video in uploadedVideos)
        {
            total += video.GetPlayCount();
        }
        return total;
    }

    public void PrintAllVideoPlaycount()
    {
        Console.WriteLine($"User: {username}");
        for (int i = 0; i < uploadedVideos.Count; i++)
        {
            Console.WriteLine($"Video {i + 1} judul:
{uploadedVideos[i].GetTitle()}");
        }
    }
}

class Program
{
    static void Main()
    {
        SayaTubeUser user = new
SayaTubeUser("Kholifahdina");

        List<string> filmTitles = new List<string>
        {
            "Review Film Inception oleh Kholifahdina",
            "Review Film Interstellar oleh Kholifahdina",
            "Review Film The Dark Knight oleh
Kholifahdina",
            "Review Film Parasite oleh Kholifahdina",
            "Review Film The Matrix oleh Kholifahdina",
            "Review Film Spirited Away oleh Kholifahdina",
            "Review Film Coco oleh Kholifahdina",
            "Review Film Avatar oleh Kholifahdina",
        }
    }
}

```

```

        "Review Film Titanic oleh Kholifahdina",
        "Review Film The Shawshank Redemption oleh
Kholifahdina"
    };

    foreach (string title in filmTitles)
    {
        SayaTubeVideo video = new SayaTubeVideo(title);
        video.IncreasePlayCount(new Random().Next(100,
1000)); // Random play count
        user.AddVideo(video);
    }

    // Print semua video yang telah ditambahkan
    user.PrintAllVideoPlaycount();

    // Print detail salah satu video
    Console.WriteLine("\nDetail salah satu video:");
    user.GetTotalVideoPlayCount(); // Menghitung total
play count

    // Menampilkan detail video pertama
    Console.WriteLine();
    SayaTubeVideo firstVideo = new
SayaTubeVideo(filmTitles[0]);
    firstVideo.PrintVideoDetails();
    Console.ReadLine();
}
}

```

Output:

```

D:\Kuliah\SEMESTER 6\KPL_KHOLIFAHDINA_2211104004_SE0601\06_Design_by_Contract_dan_Defensive_Programming\modul6_2211104004\bin\Debug\net8.0\modul6_2211104004.exe
User: Kholifahdina
Video 1 judul: Review Film Inception oleh Kholifahdina
Video 2 judul: Review Film Interstellar oleh Kholifahdina
Video 3 judul: Review Film The Dark Knight oleh Kholifahdina
Video 4 judul: Review Film Parasite oleh Kholifahdina
Video 5 judul: Review Film The Matrix oleh Kholifahdina
Video 6 judul: Review Film Spirited Away oleh Kholifahdina
Video 7 judul: Review Film Coco oleh Kholifahdina
Video 8 judul: Review Film Avatar oleh Kholifahdina
Video 9 judul: Review Film Titanic oleh Kholifahdina
Video 10 judul: Review Film The Shawshank Redemption oleh Kholifahdina

Detail salah satu video:

Video ID: 26098
Title: Review Film Inception oleh Kholifahdina
Play Count: 0

```

#### 4. MELAKUKAN COMMIT KEDUA

Pada branch main/master:

- A. Lakukan commit dengan pesan “menambahkan dua class SayaTubeVideo dan SayaTubeUser”.
- B. Lakukan push ke github.

```
PS D:\Kuliah\SEMESTER 6\KPL_KHOLIFAHINA_2211104004_SE0601> git push origin main
Enumerating objects: 57, done.
Counting objects: 100% (56/56), done.
Delta compression using up to 4 threads
Compressing objects: 100% (38/38), done.
Writing objects: 100% (43/43), 120.06 KiB | 1.94 MiB/s, done.
Total 43 (delta 8), reused 1 (delta 0), pack-reused 0 (from 0)
remote: Resolving deltas: 100% (8/8), completed with 5 local objects.
To https://github.com/kholifah-dina/KPL_KHOLIFAHINA_2211104004_SE0601.git
337ac1e..984ea7d main -> main
```

#### 5. MENAMBAHKAN IMPLEMENTASI DESIGN BY CONTRACT

Pada class yang dibuat sebelumnya tambahkan implementasi design by contract dengan:

- A. Precondition sebagai berikut ini:
  - i. Judul video memiliki panjang maksimal 200 karakter.
  - ii. Judul video tidak berupa null.
  - iii. Input penambahan play count maksimal 25.000.000 per panggilan method-nya
  - iv. Input play count tidak berupa bilangan negatif.
  - v. Nama username memiliki panjang maksimal 100 karakter.
  - vi. Nama username tidak berupa null.
  - vii. Video yang ditambahkan tidak berupa null.
  - viii. Video yang ditambahkan punya playCount yang kurang dari bilangan integer maksimum.
- B. Exception (tambahkan juga blok try-catch sehingga program tidak berhenti):

Dengan menggunakan “checked” keyword pada C# atau operator sepadan pada bahasa pemrograman lain, pastikan jumlah penambahan play count tidak melebihi batas tertinggi integer (overflow).
- C. Postcondition sebagai berikut:

Jumlah video maksimal yang di-print adalah 8 pada method PrintAllVideoPlaycount()

D. Panggil object dari class SayaTubeVideo dan SayaTubeUser yang menguji pre kondisi, exception dan postcondition. (Catatan: untuk exception boleh digunakan for loop sehingga proses overflow dapat dipercepat).

Kode setelah dimodifikasi:

```
using System;
using System.Collections.Generic;
\ class SayaTubeVideo
{
    private int id;
    private string title;
    private int playCount;

    public SayaTubeVideo(string title)
    {
        if (title == null) throw new
ArgumentNullException("Title tidak boleh null");
        if (title.Length > 200) throw new
ArgumentException("Title tidak boleh lebih dari 200
karakter");

        Random random = new Random();
        this.id = random.Next(10000, 99999); // Generate
random 5-digit ID
        this.title = title;
        this.playCount = 0;
    }

    public void IncreasePlayCount(int count)
    {
        if (count < 0) throw new ArgumentException("Play
count tidak boleh negatif");
        if (count > 25000000) throw new
ArgumentException("Maksimal play count per panggilan adalah
25.000.000");

        checked
        {
            try
            {
                playCount += count;
            }
            catch (OverflowException)
            {
                Console.WriteLine("Terjadi overflow saat
menambah play count");
            }
        }
    }

    public void PrintVideoDetails()
    {
        Console.WriteLine($"ID: {id}");
    }
}
```



```

        Console.WriteLine($"Title: {title}");
        Console.WriteLine($"Play Count: {playCount}");
        Console.WriteLine();
    }
}

class SayaTubeUser
{
    private int id;
    private List<SayaTubeVideo> uploadedVideos;
    public string Username { get; private set; }

    public SayaTubeUser(string username)
    {
        if (username == null) throw new
ArgumentNullException("Username tidak boleh null");
        if (username.Length > 100) throw new
ArgumentException("Username tidak boleh lebih dari 100
karakter");

        Random random = new Random();
        this.id = random.Next(10000, 99999);
        this.Username = username;
        this.uploadedVideos = new List<SayaTubeVideo>();
    }

    public void AddVideo(SayaTubeVideo video)
    {
        if (video == null) throw new
ArgumentNullException("Video tidak boleh null");
        uploadedVideos.Add(video);
    }

    public int GetTotalVideoPlayCount()
    {
        int totalPlayCount = 0;
        foreach (var video in uploadedVideos)
        {
            totalPlayCount += video.playCount;
        }
        return totalPlayCount;
    }

    public void PrintAllVideoPlaycount()
    {
        Console.WriteLine($"User: {Username}");
        for (int i = 0; i < uploadedVideos.Count && i < 8;
i++)
        {
            Console.WriteLine($"Video {i + 1} judul:
{uploadedVideos[i].title}");
        }
    }
}

```

```

class Program
{
    static void Main()
    {
        SayaTubeUser user = new
        SayaTubeUser("Kholifahdina");

        List<string> filmTitles = new List<string>
        {
            "Review Film Inception oleh Kholifahdina",
            "Review Film Interstellar oleh Kholifahdina",
            "Review Film The Dark Knight oleh Kholifahdina",
            "Review Film Parasite oleh Kholifahdina",
            "Review Film Spirited Away oleh Kholifahdina",
            "Review Film The Matrix oleh Kholifahdina",
            "Review Film Fight Club oleh Kholifahdina",
            "Review Film Joker oleh Kholifahdina",
            "Review Film Titanic oleh Kholifahdina",
            "Review Film Avatar oleh Kholifahdina"
        };

        foreach (var title in filmTitles)
        {
            try
            {
                SayaTubeVideo video = new
                SayaTubeVideo(title);
                user.AddVideo(video);
            }
            catch (Exception ex)
            {
                Console.WriteLine($"Error: {ex.Message}");
            }
        }

        user.PrintAllVideoPlaycount();

        // Uji overflow play count
        SayaTubeVideo testVideo = new SayaTubeVideo("Test
        Video");
        try
        {
            for (int i = 0; i < 10; i++)
            {
                testVideo.IncreasePlayCount(int.MaxValue);
            }
        }
        catch (Exception ex)
        {
            Console.WriteLine($"Error: {ex.Message}");
        }

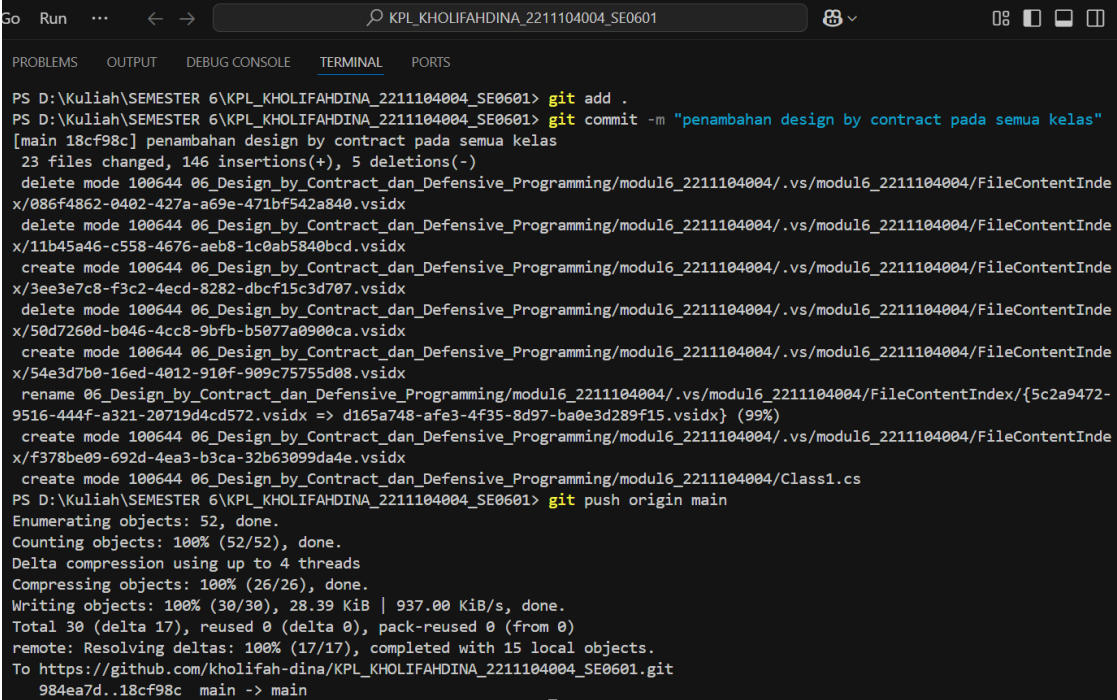
        Console.ReadLine();
    }
}

```

## 6. MELAKUKAN COMMIT TERAKHIR

Pada branch main/master:

- A. Lakukan commit dengan pesan “penambahan design by contract pada semua kelas”.
- B. Lakukan push ke github.



```
Go Run ... < > KPL_KHOLIFAHDINA_2211104004_SE0601
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

PS D:\Kuliah\SEMESTER 6\KPL_KHOLIFAHDINA_2211104004_SE0601> git add .
PS D:\Kuliah\SEMESTER 6\KPL_KHOLIFAHDINA_2211104004_SE0601> git commit -m "penambahan design by contract pada semua kelas"
[main 18cf98c] penambahan design by contract pada semua kelas
 23 files changed, 146 insertions(+), 5 deletions(-)
 delete mode 100644 06_Design_by_Contract_dan_Defensive_Programming/modul6_2211104004/.vs/modul6_2211104004/FileContentIndex/086f4862-0402-427a-a69e-471bf542a840.vsidx
 delete mode 100644 06_Design_by_Contract_dan_Defensive_Programming/modul6_2211104004/.vs/modul6_2211104004/FileContentIndex/11b45a46-c558-4676-aeb8-1c0ab5840bcd.vsidx
 create mode 100644 06_Design_by_Contract_dan_Defensive_Programming/modul6_2211104004/.vs/modul6_2211104004/FileContentIndex/3ee3e7c8-f3c2-4ecd-8282-dbcf15c3d707.vsidx
 delete mode 100644 06_Design_by_Contract_dan_Defensive_Programming/modul6_2211104004/.vs/modul6_2211104004/FileContentIndex/50d7260d-b046-4cc8-9bfb-b5077a0900ca.vsidx
 create mode 100644 06_Design_by_Contract_dan_Defensive_Programming/modul6_2211104004/.vs/modul6_2211104004/FileContentIndex/54e3d7b0-16ed-4012-910f-909c75755d08.vsidx
 rename 06_Design_by_Contract_dan_Defensive_Programming/modul6_2211104004/.vs/modul6_2211104004/FileContentIndex/{5c2a9472-9516-444f-a321-20719d4cd572.vsidx => d165a748-afe3-4f35-8d97-ba0e3d289f15.vsidx} (99%)
 create mode 100644 06_Design_by_Contract_dan_Defensive_Programming/modul6_2211104004/.vs/modul6_2211104004/FileContentIndex/f378be09-692d-4ea3-b3ca-32b63099da4e.vsidx
 create mode 100644 06_Design_by_Contract_dan_Defensive_Programming/modul6_2211104004/Class1.cs
PS D:\Kuliah\SEMESTER 6\KPL_KHOLIFAHDINA_2211104004_SE0601> git push origin main
Enumerating objects: 52, done.
Counting objects: 100% (52/52), done.
Delta compression using up to 4 threads
Compressing objects: 100% (26/26), done.
Writing objects: 100% (30/30), 28.39 KiB | 937.00 KiB/s, done.
Total 30 (delta 17), reused 0 (delta 0), pack-reused 0 (from 0)
remote: Resolving deltas: 100% (17/17), completed with 15 local objects.
To https://github.com/kholifah-dina/KPL_KHOLIFAHDINA_2211104004_SE0601.git
 984ea7d..18cf98c main -> main
```