

**TUGAS JURNAL
KONSTRUKSI PERANGKAT LUNAK**

**MODUL VI
DESIGN BY CONTRACT & DEFENSIVE PROGRAMMING**



Disusun Oleh :

Rizky Hanifa Afania

2211104017

SE-06-01

Dosen Pengampu :

Yudha Islami Sulistya, S.Kom., M.Cs.

PROGRAM STUDI S1 SOFTWARE ENGINEERING FAKULTAS

INFORMATIKA

TELKOM UNIVERSITY PURWOKERTO

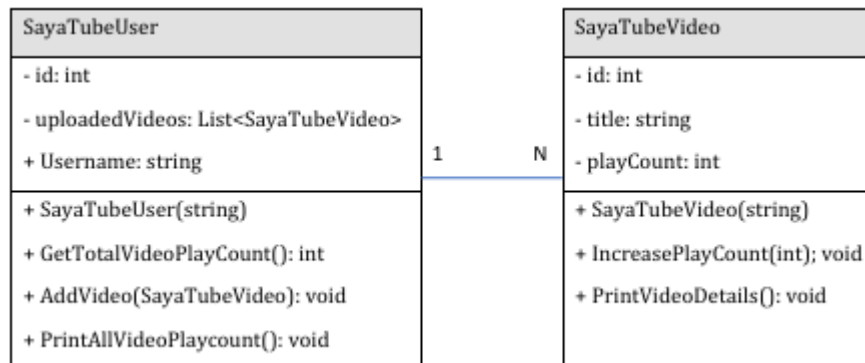
2025

TUGAS JURNAL

1. Menambahkan kode awal sayatubevideo

Buatlah dua file class baru yang berisi detail sebagai berikut:

- Class bernama “SayaTubeUser” dan “SayaTubeVideo”.
- Struktur dari class tersebut dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



- 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.
- Pada class “SayaTubeVideo”, tambahkan sebuah method dengan nama “IncreasePlayCount” yang menerima jumlah angka yang akan ditambahkan ke “playCount”.
- Class “SayaTubeVideo” juga mempunyai method “PrintVideoDetails” yang melakukan print baik dari id, title dan playCount dengan format bebas.
- Konstruktor kelas “SayaTubeUser” mirip dengan kelas “SayaTubeVideo”, bedanya adalah property Username dan list kosong dari uploadedVideos.
- 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`.
- 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.

Jawab:

- Source code

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

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

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

    0 references
    public void IncreasePlayCount(int count)
    {
        playCount += count;
    }

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

    1 reference
    public string GetTitle()
    {
        return title;
    }

    1 reference
    public int GetPlayCount()
    {
        return playCount;
    }
}
```

```

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

    1 reference
    public SayaTubeUser(string username)
    {
        Random rand = new Random();
        this.id = rand.Next(10000, 99999); // ID random 5 digit
        this.Username = username;
        this.uploadedVideos = new List<SayaTubeVideo>();
    }

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

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

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

```

```

0 references
class Program
{
    0 references
    static void Main()
    {
        SayaTubeUser user = new SayaTubeUser("Hanifa");

        List<string> videoTitles = new List<string>
        {
            "Review Film Interstellar oleh Hanifa",
            "Review Film Inception oleh Hanifa",
            "Review Film The Dark Knight oleh Hanifa",
            "Review Film Parasite oleh Hanifa",
            "Review Film The Godfather oleh Hanifa",
            "Review Film Whiplash oleh Hanifa",
            "Review Film Fight Club oleh Hanifa",
            "Review Film Joker oleh Hanifa",
            "Review Film The Martian oleh Hanifa",
            "Review Film Gravity oleh Hanifa"
        };

        foreach (var title in videoTitles)
        {
            SayaTubeVideo video = new SayaTubeVideo(title);
            user.AddVideo(video);
        }

        user.PrintAllVideoPlaycount();
    }
}

```

- **Screenshot hasil run**

```
User: Hanifa
Video 1 judul: Review Film Interstellar oleh Hanifa
Video 2 judul: Review Film Inception oleh Hanifa
Video 3 judul: Review Film The Dark Knight oleh Hanifa
Video 4 judul: Review Film Parasite oleh Hanifa
Video 5 judul: Review Film The Godfather oleh Hanifa
Video 6 judul: Review Film Whiplash oleh Hanifa
Video 7 judul: Review Film Fight Club oleh Hanifa
Video 8 judul: Review Film Joker oleh Hanifa
Video 9 judul: Review Film The Martian oleh Hanifa
Video 10 judul: Review Film Gravity oleh Hanifa

F:\Coding\Praktikum KPL\Praktikum Mandiri\Modul 6\tp_modul6\tp_modul6\bi
```

- **Penjelasan**

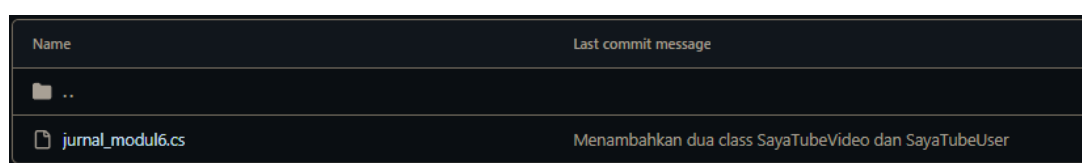
Program ini berguna untuk mengelola video dan pengguna dalam sebuah platform misalkan YouTube. Terdapat dua kelas utama, yaitu SayaTubeVideo dan SayaTubeUser. SayaTubeVideo berisi sebuah video dengan atribut ID (yang di-generate secara acak), judul, dan jumlah tayangan (play count). Kelas ini memiliki metode untuk menambah jumlah tayangan dan mencetak detail video. Sedangkan class SayaTubeUser merepresentasikan pengguna yang memiliki daftar video yang diunggah. Kelas ini dapat menambahkan video baru, menghitung total jumlah tayangan dari semua video, dan menampilkan semua video yang dimiliki beserta judulnya.

Program membuat objek SayaTubeUser dengan nama pengguna Hanifa. Lalu mencetak 10 video dengan judul "Review Film <judul> oleh Hanifa". Setiap video ditambahkan ke daftar video pengguna menggunakan metode AddVideo(). Setelah semua video ditambahkan, program memanggil metode PrintAllVideoPlaycount() untuk mencetak daftar video yang dimiliki oleh pengguna.

2. Melakukan commit

Pada branch main/master:

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



3. Menambahkan Implementasi Design by Contract

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

- a. Precondition sebagai berikut ini:
 - Judul video memiliki panjang maksimal 200 karakter.
 - Judul video tidak berupa null.
 - Input penambahan play count maksimal 25.000.000 per panggilan method-nya
 - Input play count tidak berupa bilangan negatif.
 - Nama username memiliki panjang maksimal 100 karakter.
 - Nama username tidak berupa null.
 - Video yang ditambahkan tidak berupa null.
 - 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 prekondisi, exception dan postcondition. (Catatan: untuk exception boleh digunakan for loop sehingga proses overflow dapat dipercepat).

- Source code

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

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

    2 references
    public SayaTubeVideo(string title)
    {
        if (title == null || title.Length > 200)
            throw new ArgumentException("Judul video tidak boleh null dan maksimal 200 karakter.");

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

    1 reference
    public void IncreasePlayCount(int count)
    {
        if (count > 25000000 || count < 0)
            throw new ArgumentException("Play count maksimal 25.000.000 per panggilan " +
                "dan tidak boleh bilangan negatif.");

        checked
        {
            playCount += count;
        }
    }
}
```

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

1 reference
public string GetTitle()
{
    return title;
}

1 reference
public int GetPlayCount()
{
    return playCount;
}

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

    1 reference
    public SayaTubeUser(string username)
    {
        if (username == null || username.Length > 100)
            throw new ArgumentException("Username tidak boleh null dan maksimal 100 karakter.");

        Random rand = new Random();
        this.id = rand.Next(10000, 99999); // ID random 5 digit
        this.Username = username;
        this.uploadedVideos = new List<SayaTubeVideo>();
    }
}
```

```

1 reference
public void AddVideo(SayaTubeVideo video)
{
    if (video == null)
        throw new ArgumentException("Video yang ditambahkan tidak boleh null.");

    uploadedVideos.Add(video);
}

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

1 reference
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].GetTitle()}");
    }
    Console.WriteLine($"\\nTotal play count: {GetTotalVideoPlayCount()}");
}
}

```

```

class Program
{
    0 references
    static void Main()
    {
        try
        {
            SayaTubeUser user = new SayaTubeUser("Hanifa");

            List<string> videoTitles = new List<string>
            {
                "Review Film Interstellar oleh Hanifa",
                "Review Film Inception oleh Hanifa",
                "Review Film The Dark Knight oleh Hanifa",
                "Review Film Parasite oleh Hanifa",
                "Review Film The Godfather oleh Hanifa",
                "Review Film Whiplash oleh Hanifa",
                "Review Film Fight Club oleh Hanifa",
                "Review Film Joker oleh Hanifa",
                "Review Film The Martian oleh Hanifa",
                "Review Film Gravity oleh Hanifa"
            };

            foreach (var title in videoTitles)
            {
                SayaTubeVideo video = new SayaTubeVideo(title);
                user.AddVideo(video);
            }

            user.PrintAllVideoPlaycount();

            // Simulasi error play count
            try
            {
                SayaTubeVideo testVideo = new SayaTubeVideo("Test Video Error");
                testVideo.IncreasePlayCount(30000000); // Melebihi batas
            }
            catch (Exception ex)
            {
                Console.WriteLine($"Error: {ex.Message}");
            }
        }
        catch (Exception ex)
        {
            Console.WriteLine($"Error: {ex.Message}");
        }
    }
}

```


- Screenshot hasil run

```
User: Hanifa
Video 1 judul: Review Film Interstellar oleh Hanifa
Video 2 judul: Review Film Inception oleh Hanifa
Video 3 judul: Review Film The Dark Knight oleh Hanifa
Video 4 judul: Review Film Parasite oleh Hanifa
Video 5 judul: Review Film The Godfather oleh Hanifa
Video 6 judul: Review Film Whiplash oleh Hanifa
Video 7 judul: Review Film Fight Club oleh Hanifa
Video 8 judul: Review Film Joker oleh Hanifa

Total play count: 0
Error: Play count maksimal 25.000.000 per panggilan dan tidak boleh bilangan negatif.
```

- Penjelasan

Program ini mengimplementasikan Design by Contract dengan precondition, exception handling, dan postcondition untuk memastikan validitas data dan mencegah error. Precondition bertujuan untuk memastikan judul video dan username tidak null serta sesuai batas karakter, sedangkan play count tidak boleh bilangan negatif dan maksimal 25.000.000 per pemanggilan. Video yang ditambahkan harus valid dan tidak menyebabkan integer overflow. Exception handling dengan try-catch dan checked digunakan untuk menangani error tanpa menghentikan program. Sedangkan Postcondition berguna untuk memastikan hanya 8 video yang ditampilkan dalam PrintAllVideoPlaycount(). Didalam Main(), program akan menguji semua aturan ini, seperti skenario error agar berjalan aman dan sesuai spesifikasi.

4. Melakukan commit terakhir

Pada branch main/master:

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

Name	Last commit message
..	
jurnal_modul6.cs	Penambahan design by contract pada semua kelas