

JURNAL
KONSTRUKSI PERANGKAT LUNAK
PERTEMUAN 4

Design by Contract dan Defensive Programming



Disusun Oleh :
Muhammad Idham Cholid
2211104016
SE0601

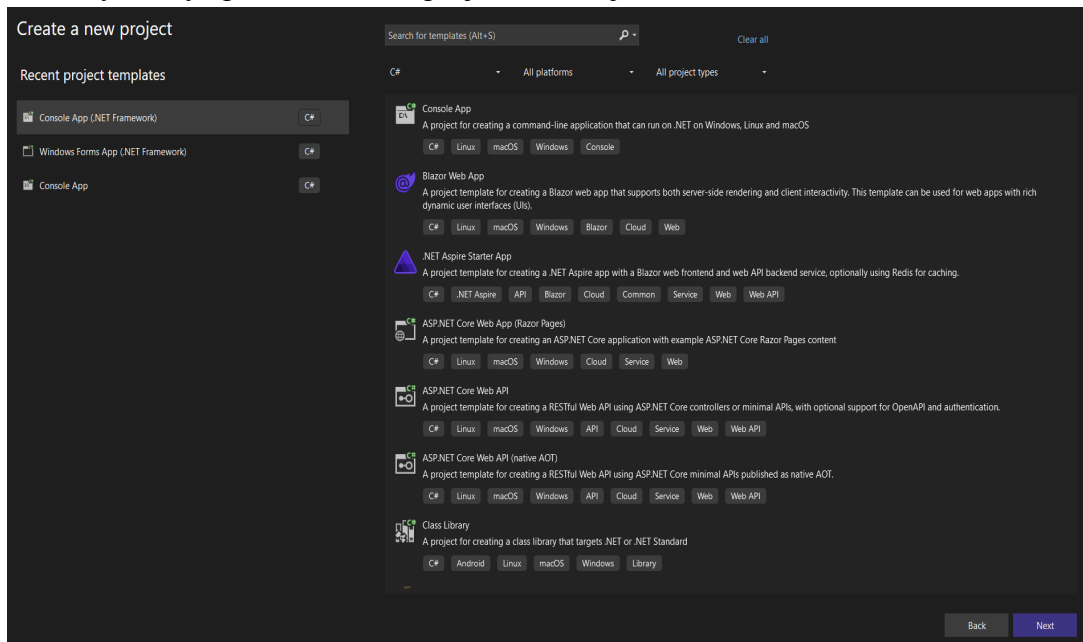
Dosen Pengampu :
Yudha Islami Sulistya, S.Kom., M.Cs.

PROGRAM STUDI S1 SOFTWARE ENGINEERING
FAKULTAS INFORMATIKA
TELKOM UNIVERSITY PURWOKERTO

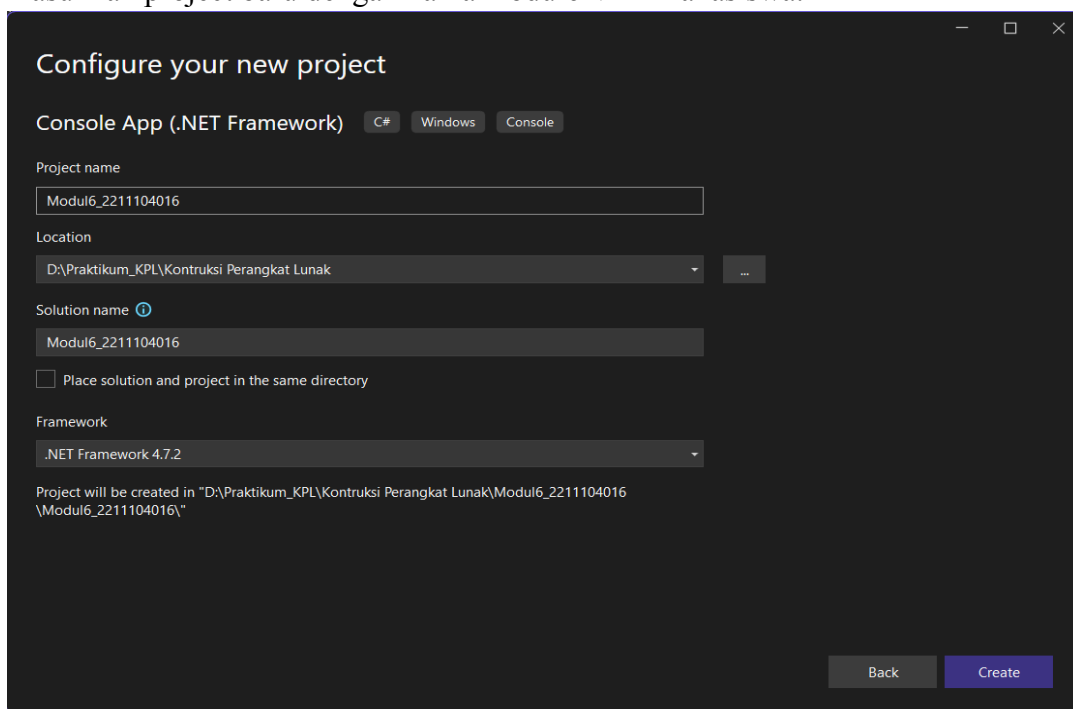
2025

1. MEMBUAT PROJECT CONSOLE/TANPA GUI

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



- Masukkan project baru dengan nama modul6NIM Mahasiswa.



2. Membuat git branch baru dengan nama “implementasi-generic-method”

A. Buatlah github public repository kosong

Required fields are marked with an asterisk (*).

Owner * / Repository name *

✔ KPL_Praktikum is available.

Great repository names are short and memorable. Need inspiration? How about [laughing-guacamole](#) ?

Description (optional)

C. Membuat commit dan remote git

```
MINGW64:/d/Praktikum_KPL/Konstruksi Perangkat Lunak
Idham@LAPTOP-9DA4K8Q8 MINGW64 /d/Praktikum_KPL/Konstruksi Perangkat Lunak (main)
$ git init
Reinitialized existing Git repository in D:/Praktikum_KPL/Konstruksi Perangkat Lu
nak/.git/

Idham@LAPTOP-9DA4K8Q8 MINGW64 /d/Praktikum_KPL/Konstruksi Perangkat Lunak (main)
$ git add .

Idham@LAPTOP-9DA4K8Q8 MINGW64 /d/Praktikum_KPL/Konstruksi Perangkat Lunak (main)
$ git commit "Project Modul6"
error: pathspec 'Project Modul6' did not match any file(s) known to git

Idham@LAPTOP-9DA4K8Q8 MINGW64 /d/Praktikum_KPL/Konstruksi Perangkat Lunak (main)
$ git commit -m "Project Modul6"
On branch main
nothing to commit, working tree clean

Idham@LAPTOP-9DA4K8Q8 MINGW64 /d/Praktikum_KPL/Konstruksi Perangkat Lunak (main)
$ git remote add origin https://github.com/Ridham2345/KPL_Praktikum.git

Idham@LAPTOP-9DA4K8Q8 MINGW64 /d/Praktikum_KPL/Konstruksi Perangkat Lunak (main)
$ git remote -v
origin https://github.com/Ridham2345/KPL_Praktikum.git (fetch)
origin https://github.com/Ridham2345/KPL_Praktikum.git (push)
```

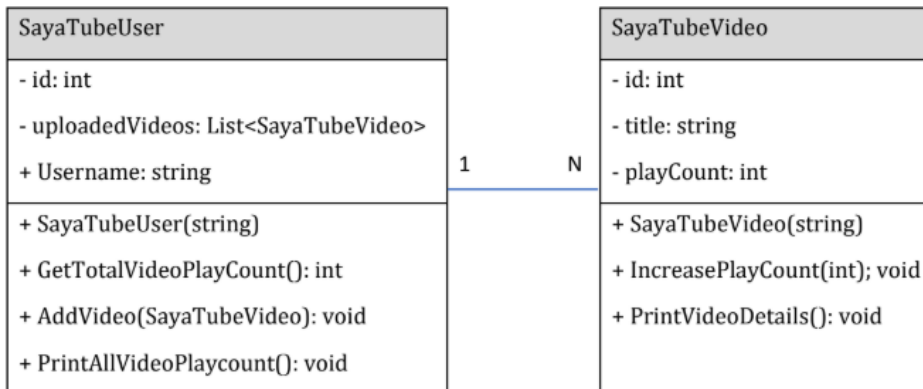
D. Melakukan git push ke github repo.

```
Idham@LAPTOP-9DA4K8Q8 MINGW64 /d/Praktikum_KPL/Konstruksi Perangkat Lunak (main)
$ git push origin main
Enumerating objects: 22, done.
Counting objects: 100% (22/22), done.
Delta compression using up to 4 threads
Compressing objects: 100% (18/18), done.
Writing objects: 100% (22/22), 12.05 KiB | 1.10 MiB/s, done.
Total 22 (delta 0), reused 0 (delta 0), pack-reused 0 (from 0)
To https://github.com/Ridham2345/KPL_Praktikum.git
* [new branch]      main -> main
```

3. MENAMBAHKAN KODE AWAL SAYA TUBE VIDEO

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 uploaded Videos.
- 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

```
Modul6_2211104016 Modul6_2211104016.Program
1 using System;
2 using System.Collections.Generic;
3 using System.Linq;
4 using System.Text;
5 using System.Threading.Tasks;
6
7 namespace Modul6_2211104016
8 {
9     6 references
10     public class SayaTubeVideo
11     {
12         private int id;
13         private string title;
14         private int playCount;
15
16         1 reference
17         public SayaTubeVideo(string title)
18         {
19             Random random = new Random();
20             this.id = random.Next(10000, 99999);
21             this.title = title;
22             this.playCount = 0;
23
24         1 reference
25         public void IncreasePlayCount(int count)
26         {
27             playCount += count;
28
29         0 references
30         public void PrintVideoDetails()
31         {
32             Console.WriteLine($"ID: {id}");
33             Console.WriteLine($"Title: {title}");
34             Console.WriteLine($"Play Count: {playCount}");
35
36         1 reference
37         public int GetPlayCount()
38         {
39             return playCount;
40
41         1 reference
42         public string GetTitle()
43         {
44             return title;
45     }
46
47     3 references
48     public class SayaTubeUser
49     {
50         private int id;
51         private string username;
52         private List<SayaTubeVideo> uploadedVideos;
53
54         1 reference
55         public SayaTubeUser(string username)
56         {
57             Random random = new Random();
58             this.id = random.Next(10000, 99999);
59             this.username = username;
60             this.uploadedVideos = new List<SayaTubeVideo>();
61
62         1 reference
63         public void AddVideo(SayaTubeVideo video)
64         {
65             uploadedVideos.Add(video);
66
67         1 reference
68         public int GetTotalVideoPlayCount()
69         {
70             int totalPlayCount = 0;
71             foreach (var video in uploadedVideos)
72             {
73                 totalPlayCount += video.GetPlayCount();
74             }
75             return totalPlayCount;
76
77         1 reference
78         public void PrintAllVideoPlaycount()
79         {
80             Console.WriteLine($"User: {username}");
81             for (int i = 0; i < uploadedVideos.Count; i++)
82             {
83                 Console.WriteLine($"Video {i + 1} judul: {uploadedVideos[i].GetTitle()}");
84             }
85
86         0 references
87         class Program
88         {
89             0 references
90             static void Main(string[] args)
91             {
92                 SayaTubeUser user = new SayaTubeUser("Arac Bandit");
93
94                 string[] hackerMovies = {
95                     "The Matrix", "Hackers", "WarGames", "Sneakers", "Swordfish",
96                     "Blackhat", "The Girl with the Dragon Tattoo", "Mr. Robot", "Iron", "Who Am I"
97                 };
98
99                 foreach (string movie in hackerMovies)
100                 {
101                     SayaTubeVideo video = new SayaTubeVideo($"Review Film {movie} oleh Arac Bandit");
102                     video.IncreasePlayCount(new Random().Next(100, 1000));
103                     user.AddVideo(video);
104                 }
105
106                 user.PrintAllVideoPlaycount();
107                 Console.WriteLine($"Total Play Count: {user.GetTotalVideoPlayCount()}");
108             }
109         }
110     }
```

Output

```
Microsoft Visual Studio Debu x + v
User: Arxc Bandit
Video 1 judul: Review Film The Matrix oleh Arxc Bandit
Video 2 judul: Review Film Hackers oleh Arxc Bandit
Video 3 judul: Review Film WarGames oleh Arxc Bandit
Video 4 judul: Review Film Sneakers oleh Arxc Bandit
Video 5 judul: Review Film Swordfish oleh Arxc Bandit
Video 6 judul: Review Film Blackhat oleh Arxc Bandit
Video 7 judul: Review Film The Girl with the Dragon Tattoo oleh Arxc Bandit
Video 8 judul: Review Film Mr.Robot oleh Arxc Bandit
Video 9 judul: Review Film Tron oleh Arxc Bandit
Video 10 judul: Review Film Who Am I oleh Arxc Bandit
Total Play Count: 3700

D:\Praktikum_KPL\Kontruksi Perangkat Lunak\Modul6_2211104016\Modul6_2211104016\bin\Debug\Modul6_2211104016.exe (process
24020) exited with code 0 (0x0).
To automatically close the console when debugging stops, enable Tools->Options->Debugging->Automatically close the conso
le when debugging stops.
Press any key to close this window . . .
```

- Penjelasan

Kode adalah mensimulasikan platform video sederhana dengan dua kelas utama: SayaTubeVideo untuk merepresentasikan video dengan ID acak, judul, dan jumlah tayangan, serta SayaTubeUser untuk pengguna yang memiliki daftar video yang diunggah. Dalam Main, dibuat pengguna bernama "Arxc Bandit" yang mengunggah 10 video bertema film hacker seperti "The Matrix" dan "Hackers" dengan jumlah tayangan acak antara 100 hingga 1000. Setiap video ditambahkan ke daftar pengguna menggunakan metode AddVideo, dan jumlah tayangan dihitung dengan IncreasePlayCount. Program kemudian mencetak judul semua video yang diunggah melalui PrintAllVideoPlaycount dan menampilkan total tayangan semua video dengan GetTotalVideoPlayCount. Ini adalah simulasi sederhana untuk melacak video dan statistik tayangan pengguna.

4. MELAKUKAN COMMIT KEDUA

Pada branch main/master:

- A. Melakukan commit dengan pesan “menambahkan dua class SayaTubeVideo dan SayaTubeUser”.

```
Idham@LAPTOP-9DA4K8Q8 MINGW64 /d/Praktikum_KPL/Kontruksi Perangkat Lunak (main)
$ git checkout main
D      Modul6_2211104016/.vs/Modul6_2211104016/FileContentIndex/7c0f4cf5-9d85-4c64-98
e6-1cc608ef7db3.vsidx
M      Modul6_2211104016/.vs/Modul6_2211104016/v17/.suo
M      Modul6_2211104016/.vs/Modul6_2211104016/v17/DocumentLayout.backup.json
M      Modul6_2211104016/.vs/Modul6_2211104016/v17/DocumentLayout.json
M      Modul6_2211104016/Modul6_2211104016/Program.cs
Already on 'main'

Idham@LAPTOP-9DA4K8Q8 MINGW64 /d/Praktikum_KPL/Kontruksi Perangkat Lunak (main)
$ git add .
error: open("Modul6_2211104016/.vs/Modul6_2211104016/FileContentIndex/5e776776-f60d-4c
80-abd1-3b6d9e7f4b62.vsidx"): Permission denied
error: unable to index file 'Modul6_2211104016/.vs/Modul6_2211104016/FileContentIndex/
5e776776-f60d-4c80-abd1-3b6d9e7f4b62.vsidx'
fatal: adding files failed

Idham@LAPTOP-9DA4K8Q8 MINGW64 /d/Praktikum_KPL/Kontruksi Perangkat Lunak (main)
$ git add .

Idham@LAPTOP-9DA4K8Q8 MINGW64 /d/Praktikum_KPL/Kontruksi Perangkat Lunak (main)
$ git commit -m "menambahkan dua class SayaTubeVideo dan SayaTubeuser"
[main 3e1848c] menambahkan dua class SayaTubeVideo dan SayaTubeuser
13 files changed, 108 insertions(+), 2 deletions(-)
create mode 100644 Modul6_2211104016/.vs/Modul6_2211104016/FileContentIndex/5e776776-
f60d-4c80-abd1-3b6d9e7f4b62.vsidx
delete mode 100644 Modul6_2211104016/.vs/Modul6_2211104016/FileContentIndex/7c0f4cf5-
9d85-4c64-98e6-1cc608ef7db3.vsidx
create mode 100644 Modul6_2211104016/Modul6_2211104016/bin/Debug/Modul6_2211104016.ex
e
```

B. Melakukan push ke github

```
Idham@LAPTOP-9DA4K8Q8 MINGW64 /d/Praktikum_KPL/Kontruksi Perangkat Lunak (main)
$ git push origin main
Enumerating objects: 32, done.
Counting objects: 100% (31/31), done.
Delta compression using up to 4 threads
Compressing objects: 100% (17/17), done.
Writing objects: 100% (21/21), 15.75 KiB | 948.00 KiB/s, done.
Total 21 (delta 3), reused 0 (delta 0), pack-reused 0 (from 0)
remote: Resolving deltas: 100% (3/3), completed with 2 local objects.
To https://github.com/Ridham2345/KPL_Praktikum.git
bec4977..3e1848c 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):

- i. 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:

- i. 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

```
Modul6_2211104016 Modul6_2211104016.SayaTubeVideo

1  using System;
2  using System.Collections.Generic;
3
4  namespace Modul6_2211104016
5  {
6      16 references
7      public class SayaTubeVideo
8      {
9          private int id;
10         private string title;
11         private int playCount;
12
13         6 references
14         public SayaTubeVideo(string title)
15         {
16             if (title == null) throw new ArgumentNullException("Judul video tidak boleh null.");
17             if (title.Length > 200) throw new ArgumentException("Judul video maksimal 200 karakter.");
18
19             Random random = new Random();
20             this.id = random.Next(10000, 99999);
21             this.title = title;
22             this.playCount = 0;
23         }
24
25         5 references
26         public void IncreasePlayCount(int count)
27         {
28             if (count < 0) throw new ArgumentException("Play count tidak boleh negatif.");
29             if (count > 25000000) throw new ArgumentException("Penambahan play count maksimal 25.000.000 per panggilan.");
30
31             try
32             {
33                 checked
34                 {
35                     playCount += count;
36                 }
37             }
38             catch (OverflowException ex)
39             {
40                 Console.WriteLine($"Error: {ex.Message}");
41             }
42         }
43
44         0 references
45         public void PrintVideoDetails()
46         {
47             Console.WriteLine($"ID: {id}");
48             Console.WriteLine($"Title: {title}");
49             Console.WriteLine($"Play Count: {playCount}");
50         }
51
52         3 references
53         public int GetPlayCount()
54         {
55             return playCount;
56         }
57     }
58
59     7 references
60     public class SayaTubeUser
61     {
62         private int id;
63         private string username;
64         private List<SayaTubeVideo> uploadedVideos;
65
66         3 references
67         public SayaTubeUser(string username)
68         {
69             // Precondition v & vi: Username tidak null dan maksimal 100 karakter
70             if (username == null) throw new ArgumentNullException("Username tidak boleh null.");
71             if (username.Length > 100) throw new ArgumentException("Username maksimal 100 karakter.");
72
73             Random random = new Random();
74             this.id = random.Next(10000, 99999);
75             this.username = username;
76             this.uploadedVideos = new List<SayaTubeVideo>();
77         }
78
79         3 references
80         public void AddVideo(SayaTubeVideo video)
81         {
82             // Precondition vii & viii: Video tidak null dan playCount < int.MaxValue
83             if (video == null) throw new ArgumentNullException("Video tidak boleh null.");
84             if (video.GetPlayCount() >= int.MaxValue) throw new ArgumentException("Play count video melebihi batas maksimum integer.");
85
86             uploadedVideos.Add(video);
87         }
88
89         1 reference
90         public int GetTotalVideoPlayCount()
91         {
92             int totalPlayCount = 0;
93             foreach (var video in uploadedVideos)
94             {
95                 totalPlayCount += video.GetPlayCount();
96             }
97             return totalPlayCount;
98         }
99
100         1 reference
101         public void PrintAllVideoPlaycount()
102         {
103             Console.WriteLine($"User: {username}");
104             // Postcondition: Maksimal 8 video yang dicetak
105             int maxVideosToPrint = Math.Min(uploadedVideos.Count, 8);
106             for (int i = 0; i < maxVideosToPrint; i++)
107             {
108                 Console.WriteLine($"Video {i + 1} judul: {uploadedVideos[i].GetTitle()}");
109             }
110             if (uploadedVideos.Count > 8)
111                 Console.WriteLine($"...dan lainnya (maksimal 8 video ditampilkan).");
112         }
113     }
114 }
```



```

118 class Program
119 {
120     static void Main(string[] args)
121     {
122         try
123         {
124             SayaTubeUser user = new SayaTubeUser("Arxc Bandit");
125
126             string[] hackerMovies = {
127                 "The Matrix", "Hackers", "WarGames", "Sneakers", "Swordfish",
128                 "Blackhat", "The Girl with the Dragon Tattoo", "Mr.Robot", "Tron", "Who Am I"
129             };
130
131             foreach (string movie in hackerMovies)
132             {
133                 SayaTubeVideo video = new SayaTubeVideo($"Review Film {movie} oleh Arxc Bandit");
134                 video.IncreasePlayCount(new Random().Next(100, 1000));
135                 user.AddVideo(video);
136             }
137
138             Console.WriteLine("=== Output Utama ===");
139             user.PrintAllVideoPlayCount();
140             Console.WriteLine($"Total Play Count: {user.GetTotalVideoPlayCount()}");
141
142             Console.WriteLine("\n=== Pengujian Design by Contract ===");
143
144             Console.WriteLine("\nUji precondition judul > 200 karakter:");
145             try
146             {
147                 string longTitle = new string('A', 201);
148                 SayaTubeVideo invalidVideo = new SayaTubeVideo(longTitle);
149             }
150             catch (ArgumentException ex)
151             {
152                 Console.WriteLine($"Error: {ex.Message}");
153             }
154
155             Console.WriteLine("\nUji precondition judul null:");
156             try
157             {
158                 SayaTubeVideo nullVideo = new SayaTubeVideo(null);
159             }
160             catch (ArgumentNullException ex)
161             {
162                 Console.WriteLine($"Error: {ex.Message}");
163             }
164
165             SayaTubeVideo testVideo = new SayaTubeVideo("Test Video");
166             Console.WriteLine("\nUji precondition play count > 25 juta:");
167             try
168             {
169                 testVideo.IncreasePlayCount(26000000);
170             }
171             catch (ArgumentException ex)
172             {
173                 Console.WriteLine($"Error: {ex.Message}");
174             }
175
176             Console.WriteLine("\nUji precondition play count negatif:");
177             try
178             {
179                 testVideo.IncreasePlayCount(-100);
180             }
181             catch (ArgumentException ex)
182             {
183                 Console.WriteLine($"Error: {ex.Message}");
184             }
185
186             Console.WriteLine("\nUji precondition username > 100 karakter:");
187             try
188             {

```

```

179     try
180     {
181         string longUsername = new string('B', 101);
182         SayaTubeUser invalidUser = new SayaTubeUser(longUsername);
183     }
184     catch (ArgumentException ex)
185     {
186         Console.WriteLine($"Error: {ex.Message}");
187     }
188
189     Console.WriteLine("\nUji precondition username null:");
190     try
191     {
192         SayaTubeUser nullUser = new SayaTubeUser(null);
193     }
194     catch (ArgumentNullException ex)
195     {
196         Console.WriteLine($"Error: {ex.Message}");
197     }
198
199     Console.WriteLine("\nUji precondition video null:");
200     try
201     {
202         user.AddVideo(null);
203     }
204     catch (ArgumentNullException ex)
205     {
206         Console.WriteLine($"Error: {ex.Message}");
207     }
208
209     Console.WriteLine("\nUji precondition playCount >= int.MaxValue:");
210     SayaTubeVideo maxPlayVideo = new SayaTubeVideo("Max Play Video");
211     try
212     {
213         maxPlayVideo.IncreasePlayCount(int.MaxValue);
214         user.AddVideo(maxPlayVideo);
215     }
216     catch (ArgumentException ex)
217     {
218         Console.WriteLine($"Error: {ex.Message}");
219     }
220
221
222     Console.WriteLine("\nUji overFlow play count:");
223     SayaTubeVideo overflowVideo = new SayaTubeVideo("Overflow Test");
224     for (int i = 0; i < 100; i++)
225     {
226         overflowVideo.IncreasePlayCount(25000000);
227         if (overflowVideo.GetPlayCount() >= int.MaxValue) break;
228     }
229
230     catch (Exception ex)
231     {
232         Console.WriteLine($"Error Umum: {ex.Message}");
233     }
234 }
235 }
236

```

- Output

```
== Output Utama ==  
User: Arxc Bandit  
Video 1 judul: Review Film The Matrix oleh Arxc Bandit  
Video 2 judul: Review Film Hackers oleh Arxc Bandit  
Video 3 judul: Review Film MadMaxes oleh Arxc Bandit  
Video 4 judul: Review Film Sneakers oleh Arxc Bandit  
Video 5 judul: Review Film Swordfish oleh Arxc Bandit  
Video 6 judul: Review Film Slashback oleh Arxc Bandit  
Video 7 judul: Review Film The Girl with the Dragon Tattoo oleh Arxc Bandit  
Video 8 judul: Review Film Mr.Robot oleh Arxc Bandit  
...dan lainnya (maksimal 8 video ditampilkan).  
Total Play Count: 8279  
  
=== Pengujian Design by Contract ===  
  
Uji precondition judul > 200 karakter:  
Error: Judul video maksimal 200 karakter.  
  
Uji precondition judul null:  
Error: Value cannot be null.  
Parameter name: Judul video tidak boleh null.  
  
Uji precondition play count > 25 juta:  
Error: Penambahan play count maksimal 25.000.000 per panggilan.  
  
Uji precondition play count negatif:  
Error: Play count tidak boleh negatif.  
  
Uji precondition username > 100 karakter:  
Error: Username maksimal 100 karakter.  
  
Uji precondition username null:  
Error: Value cannot be null.  
Parameter name: Username tidak boleh null.  
  
Uji precondition video null:  
Error: Value cannot be null.  
Parameter name: Video tidak boleh null.  
  
Uji precondition playCount >= int.MaxValue:  
Error: Penambahan play count maksimal 25.000.000 per panggilan.  
  
Uji overflow play count:  
Error: Arithmetic operation resulted in an overflow.  
Error: Arithmetic operation resulted in an overflow.  
Error: Arithmetic operation resulted in an overflow.  
Error: Arithmetic operation resulted in an overflow.  
Error: Arithmetic operation resulted in an overflow.  
Error: Arithmetic operation resulted in an overflow.  
Error: Arithmetic operation resulted in an overflow.  
Error: Arithmetic operation resulted in an overflow.  
Error: Arithmetic operation resulted in an overflow.  
Error: Arithmetic operation resulted in an overflow.  
Error: Arithmetic operation resulted in an overflow.  
Error: Arithmetic operation resulted in an overflow.  
Error: Arithmetic operation resulted in an overflow.  
Error: Arithmetic operation resulted in an overflow.  
Error: Arithmetic operation resulted in an overflow.  
  
D:\Praktikum\psn\Monitraksi Perangkat Lunak\Modul6_22111804016\bin\Debug\Modul6_22111804016.exe (process 26040) 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 ...
```

- Penjelasan

Kode ini adalah program C# yang membuat platform video dengan kelas `SayaTubeVideo` dan `SayaTubeUser`, yang telah ditambahkan *design by contract* untuk memastikan keandalan. *Precondition* diterapkan untuk membatasi judul video (maksimal 200 karakter, tidak null), play count (maksimal 25 juta, tidak negatif), username (maksimal 100 karakter, tidak null), dan video yang ditambahkan (tidak null, `playCount < int.MaxValue`). *Exception* menggunakan `checked` untuk menangani overflow pada `IncreasePlayCount`, dengan try-catch agar program tidak berhenti. *Postcondition* membatasi `PrintAllVideoPlaycount` untuk hanya mencetak maksimal 8 video dari daftar. Dalam `Main`, program menguji semua *precondition*, *exception* (dengan loop untuk overflow), dan *postcondition*, sambil menampilkan output utama berupa daftar video dan total play count.

6. MELAKUKAN COMMIT TERAKHIR

Pada branch main/master:

- A. Melakukan commit dengan pesan “penambahan design by contract pada semua kelas”.

```
Idham@LAPTOP-9DA4K8Q8 MINGW64 /d/Praktikum_KPL/Kontruksi Perangkat Lunak (main)
$ git add .

Idham@LAPTOP-9DA4K8Q8 MINGW64 /d/Praktikum_KPL/Kontruksi Perangkat Lunak (main)
$ git commit -m "penambahan design contract pada semua class"
[main 37d39e5] penambahan design contract pada semua class
10 files changed, 151 insertions(+), 22 deletions(-)
delete mode 100644 Modul6_2211104016/.vs/Modul6_2211104016/FileContentIndex/5e776776-
f60d-4c80-abd1-3b6d9e7f4b62.vsidx
create mode 100644 Modul6_2211104016/.vs/Modul6_2211104016/FileContentIndex/ca2bf997-
65a5-4425-a168-b97cc2410cb2.vsidx
```

- B. Melakukan push ke github.

```
Idham@LAPTOP-9DA4K8Q8 MINGW64 /d/Praktikum_KPL/Kontruksi Perangkat Lunak (main)
$ git push origin main
Enumerating objects: 34, done.
Counting objects: 100% (34/34), done.
Delta compression using up to 4 threads
Compressing objects: 100% (15/15), done.
Writing objects: 100% (19/19), 16.97 KiB | 1022.00 KiB/s, done.
Total 19 (delta 6), reused 0 (delta 0), pack-reused 0 (from 0)
remote: Resolving deltas: 100% (6/6), completed with 6 local objects.
To https://github.com/Ridham2345/KPL_Praktikum.git
  3e1848c..37d39e5  main -> main
```