

TUGAS JURNAL
KONSTRUKSI PERANGKAT LUNAK
MODUL VI
DESIGN BY CONTRACT & DEFENSIVE PROGRAMMING



Disusun Oleh:
Maria Nathasya Desfera Pangestu
2211104008
SE0601

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

PROGRAM STUDI S1 REKAYASA PERANGKAT LUNAK
FAKULTAS INFORMATIKA
TELKOM UNIVERSITY PURWOKERTO
2025

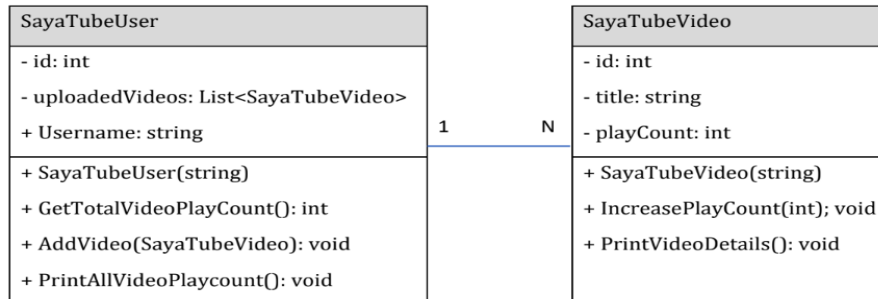
Tugas Jurnal

1. 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.

Jawab:

- Source code

```

1  using System;
2  using System.Collections.Generic;
3
4  8 references
5  class SayaTubeVideo
6  {
7      private int id;
8      public string title;
9      private int playCount;
10
11  2 references
12  public SayaTubeVideo(string title)
13  {
14      Random rand = new Random();
15      this.title = title;
16      this.id = rand.Next(10000, 99999); // Generate ID 5 digit
17      this.playCount = 0;
18
19  2 references
20  public void IncreasePlayCount(int count)
21  {
22      if (count < 0 || count > 200000000)
23          throw new ArgumentException("Play count harus positif dan maksimal 20.000.000 jumlahnya");
24
25      checked
26      {
27          this.playCount += count;
28      }
29
30  0 references
31  public void PrintVideoDetails()
32  {
33      Console.WriteLine($"ID: {id}");
34      Console.WriteLine($"Judul: {title}");
35      Console.WriteLine($"Play Count: {playCount}");
36
37      // Untuk mengakses title (getter)
38      1 reference
39      public string Title
40      {
41          get { return title; }
42      }
43
44      1 reference
45      public int PlayCount // Properti untuk mengakses playCount
46      {
47          get { return playCount; }
48      }
49
50  3 references
51  class SayaTubeUser
52  {
53      private int id;
54      public string Username;
55      private List<SayaTubeVideo> uploadedVideos;
56
57      public SayaTubeUser(string username)
58      {
59          Random rand = new Random();
60          this.Username = username;
61          this.id = rand.Next(10000, 99999); // Generate ID 5 digit
62          this.uploadedVideos = new List<SayaTubeVideo>(); // Perbaikan: Inisialisasi List
63
64      1 reference
65      public int GetTotalVideoPlayCount()
66      {
67          int total = 0;
68          foreach (var video in uploadedVideos)
69              total += video.PlayCount; // Menggunakan properti PlayCount
70          return total;
71
72      1 reference
73      public void AddVideo(SayaTubeVideo video)
74      {
75          if (video == null)
76              throw new ArgumentNullException("Video tidak bisa jika null");
77          uploadedVideos.Add(video);
78
79      1 reference
80      public void PrintAllVideoPlaycount()
81      {
82          Console.WriteLine($"User: {Username}");
83          for (int i = 0; i < Math.Min(8, uploadedVideos.Count); i++)
84              Console.WriteLine($"Video {i + 1} judul: {uploadedVideos[i].Title}"); // Perbaikan: Gunakan properti Title
85      }

```

```

84     }
85
86     0 references
87     class Program
88     {
89         0 references
90         static void Main(string[] args)
91         {
92             SayaTubeUser user = new SayaTubeUser("MariaNathasya");
93
94             List<string> movieList = new List<string>
95             {
96                 "Movie Review by MariaNathasya: Twilight",
97                 "Movie Review by MariaNathasya: The Hunger Games",
98                 "Movie Review by MariaNathasya: The Heirs",
99                 "Movie Review by MariaNathasya: Fast and Furious",
100                 "Movie Review by MariaNathasya: Elemental",
101                 "Movie Review by MariaNathasya: Beauty and The Beast",
102                 "Movie Review by MariaNathasya: Imitation",
103                 "Movie Review by MariaNathasya: La Casa De Papel",
104                 "Movie Review by MariaNathasya: Midnight Sun",
105                 "Movie Review by MariaNathasya: Tell Me What You Saw"
106             };
107
108             // Variabel untuk menyimpan pesan error
109             string errorMessage = null;
110
111             foreach (var title in movieList)
112             {
113                 SayaTubeVideo video = new SayaTubeVideo(title);
114                 user.AddVideo(video);
115                 try
116                 {
117                     video.IncreasePlayCount(new Random().Next(1, 10000)); // Simulasi play count acak
118                 }
119                 catch (ArgumentException ex)
120                 {
121                     errorMessage = $"Error pada video '{title}': {ex.Message}";
122                 }
123             }
124
125             user.PrintAllVideoPlaycount();
126             Console.WriteLine($"Total play count: {user.GetTotalVideoPlayCount()}");
127
128             // Tampilkan pesan error (jika ada) setelah total play count
129             if (errorMessage != null)
130             {
131                 Console.WriteLine(errorMessage);
132             }
133
134             // Tambahan: Contoh penanganan exception (dipindahkan ke akhir)
135             try
136             {
137                 SayaTubeVideo invalidVideo = new SayaTubeVideo("Video dengan playcount invalid");
138                 invalidVideo.IncreasePlayCount(300000000); // Melebihi batas
139             }
140             catch (ArgumentException ex)
141             {
142                 Console.WriteLine($"Error: {ex.Message}");
143             }
144
145             Console.ReadKey(); // Agar console tidak langsung menutup
146         }
147     }

```

- Screenshot hasil output

```

C:\KPL MARIA-NATHASYA-DE x + v
User: MariaNathasya
Video 1 judul: Movie Review by MariaNathasya: Twilight
Video 2 judul: Movie Review by MariaNathasya: The Hunger Games
Video 3 judul: Movie Review by MariaNathasya: The Heirs
Video 4 judul: Movie Review by MariaNathasya: Fast and Furious
Video 5 judul: Movie Review by MariaNathasya: Elemental
Video 6 judul: Movie Review by MariaNathasya: Beauty and The Beast
Video 7 judul: Movie Review by MariaNathasya: Imitation
Video 8 judul: Movie Review by MariaNathasya: La Casa De Papel
Total play count: 62095
Error: Play count harus positif dan maksimal 20.000.000 jumlahnya

```

- Penjelasan

Program ini berisi 2 class yaitu video (SayaTubeVideo) dan pengguna (SayaTubeUser). Class SayaTubeVideo merepresentasikan atribut seperti ID, judul, jumlah tayangan (play count) dan menghasilkan ID acak 5 digit. IncreasePlayCount digunakan untuk menambah jumlah tayangan video, dengan validasi untuk memastikan jumlah tayangan berada dalam rentang yang wajar (0 hingga 20.000.000). Class SayaTubeUser merepresentasikan pengguna dengan atribut ID, nama pengguna, daftar video yang diunggah, dan menghasilkan ID acak 5 digit, serta menginisialisasi daftar video yang diunggah. Method GetTotalVideoPlayCount menghitung total jumlah tayangan dari semua video yang diunggah oleh pengguna. Method AddVideo menambahkan video ke daftar video yang diunggah. Method PrintAllVideoPlaycount mencetak nama pengguna dan judul hingga 8 video pertama yang diunggah. Lalu ada 1 class lagi yaitu class Program berisi method Main, didalamnya ada instance SayaTubeUser dan sepuluh video yang telah ditambahkan ke pengguna. Tiap video diberi jumlah tayangan acak antara 1 dan 9999. Kemudian, detail pengguna dan total jumlah tayangan dicetak ke konsol. Kode ini juga menyertakan penanganan exception untuk menangani kasus di mana jumlah tayangan yang tidak valid (di luar rentang yang diizinkan) dicoba ditambahkan ke video. Pesan error akan ditampilkan setelah total play count.

2. Melakukan commit kedua

Pada branch main/master:

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

```
PS C:\KPL_MARIA-NATHASYA-DESFERA-PANGESTU_2211104008_SE0601> git add .
PS C:\KPL_MARIA-NATHASYA-DESFERA-PANGESTU_2211104008_SE0601> git commit -m "Menambahkan class SayaTubeVideo dan SayaTubeUser"

[main 921f110] Menambahkan class SayaTubeVideo dan SayaTubeUser
2 files changed, 145 insertions(+), 2 deletions(-)
delete mode 100644 06_Design_by_Contract_dan_Defensive_Programming/jurnalmodul6_2211104008/jurnalmodul6_2211104008/Program.cs
create mode 100644 06_Design_by_Contract_dan_Defensive_Programming/jurnalmodul6_2211104008/jurnalmodul6_2211104008/jurnalmodul6.cs
```

B. Lakukan push ke github.

```
PS C:\KPL_MARIA-NATHASYA-DESFERA-PANGESTU_2211104008_SE0601> git push origin main
Enumerating objects: 47, done.
Counting objects: 100% (47/47), done.
Delta compression using up to 4 threads
Compressing objects: 100% (33/33), done.
Writing objects: 100% (36/36), 5.89 KiB | 262.00 KiB/s, done.
Total 36 (delta 13), reused 0 (delta 0), pack-reused 0 (from 0)
remote: Resolving deltas: 100% (13/13), completed with 8 local objects.
To https://github.com/Marianaferaz/KPL_MARIA-NATHASYA-DESFERA-PANGESTU_2211104008_SE0601.git
9e78c33..921f110 main -> main
```

3. Menambahkan implementasi design by contract

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

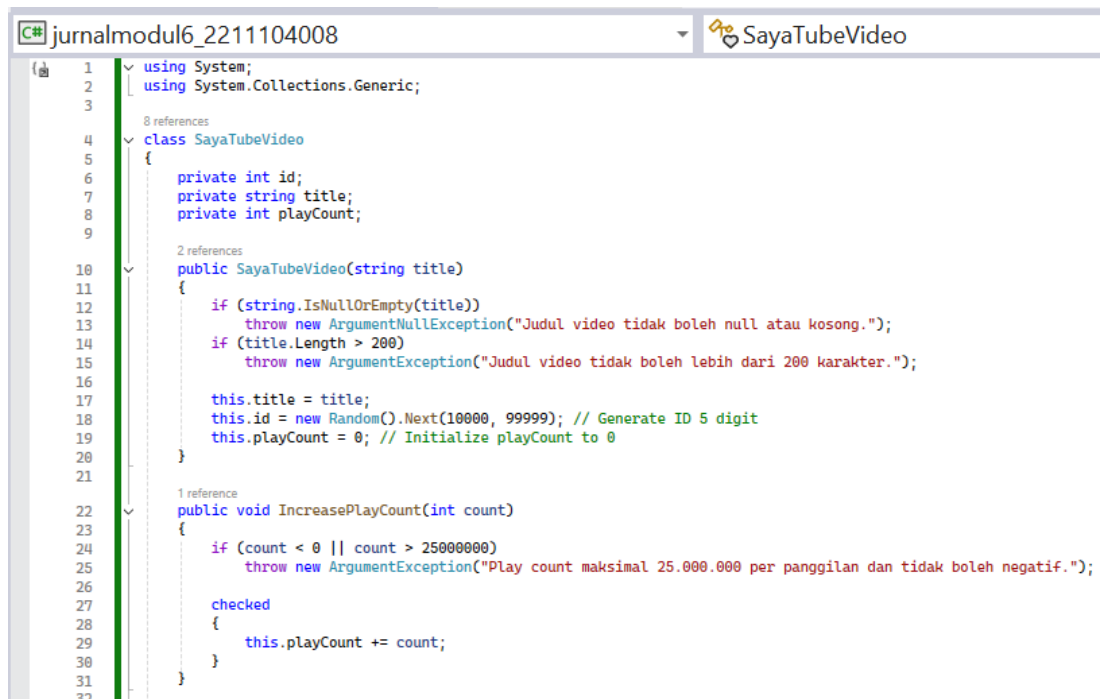
A. Precondition sebagai berikut ini:

- 1.) Judul video memiliki panjang maksimal 200 karakter.
- 2.) Judul video tidak berupa null.
- 3.) Input penambahan play count maksimal 25.000.000 per panggilan method-nya

- 4.) Input play count tidak berupa bilangan negatif.
 - 5.) Nama username memiliki panjang maksimal 100 karakter.
 - 6.) Nama username tidak berupa null.
 - 7.) Video yang ditambahkan tidak berupa null.
 - 8.) Video yang ditambahkan punya playCount yang kurang dari bilangan integer maksimum.
- B. Exception (tambahkan juga blok try-catch sehingga program tidak berhenti):
- 1.) 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:
- 1.) 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).

Jawab:

- Source code



```
1 using System;
2 using System.Collections.Generic;
3
4 class SayaTubeVideo
5 {
6     private int id;
7     private string title;
8     private int playCount;
9
10    public SayaTubeVideo(string title)
11    {
12        if (string.IsNullOrEmpty(title))
13            throw new ArgumentNullException("Judul video tidak boleh null atau kosong.");
14        if (title.Length > 200)
15            throw new ArgumentException("Judul video tidak boleh lebih dari 200 karakter.");
16
17        this.title = title;
18        this.id = new Random().Next(10000, 99999); // Generate ID 5 digit
19        this.playCount = 0; // Initialize playCount to 0
20    }
21
22    public void IncreasePlayCount(int count)
23    {
24        if (count < 0 || count > 25000000)
25            throw new ArgumentException("Play count maksimal 25.000.000 per panggilan dan tidak boleh negatif.");
26
27        checked
28        {
29            this.playCount += count;
30        }
31    }
32 }
```

```

33     public void PrintVideoDetails()
34     {
35         Console.WriteLine($"ID: {id}");
36         Console.WriteLine($"Judul: {title}");
37         Console.WriteLine($"Play Count: {playCount}");
38     }
39
40     1 reference
    public string Title => title;
41     2 references
    public int PlayCount => playCount;
42 }
43
44 3 references
    class SayaTubeUser
45 {
46     private int id;
47     private string username;
48     private List<SayaTubeVideo> uploadedVideos;
49
50     1 reference
    public SayaTubeUser(string username)
51     {
52         if (string.IsNullOrEmpty(username))
53             throw new ArgumentNullException("Username tidak boleh null atau kosong.");
54         if (username.Length > 100)
55             throw new ArgumentException("Username tidak boleh lebih dari 100 karakter.");
56
57         this.username = username;
58         this.id = new Random().Next(10000, 99999);
59         this.uploadedVideos = new List<SayaTubeVideo>();
60     }
61
62     1 reference
    public int GetTotalVideoPlayCount()
63     {
64         int total = 0;
65         foreach (var video in uploadedVideos)
66             total += video.PlayCount;
67
68         return total;
69     }
70
71     1 reference
    public void AddVideo(SayaTubeVideo video)
72     {
73         if (video == null)
74             throw new ArgumentNullException("Video tidak boleh null.");
75         if (video.PlayCount > int.MaxValue)
76             throw new OverflowException("Jumlah play count melebihi batas maksimum integer.");
77
78         uploadedVideos.Add(video);
79     }
80
81     1 reference
    public void PrintAllVideoPlayCount()
82     {
83         Console.WriteLine($"User: {username}");
84         int maxPrint = Math.Min(8, uploadedVideos.Count); // Postcondition: maksimal print 8 video
85         for (int i = 0; i < maxPrint; i++)
86             Console.WriteLine($"Video {i + 1} judul: {uploadedVideos[i].Title}");
87     }
88
89 0 references
    class Program
90 {
91     0 references
    static void Main(string[] args)
92     {
93         try
94         {
95             SayaTubeUser user = new SayaTubeUser("Maria Nathasya Desfera Pangestu");
96
97             List<string> movieList = new List<string>
98             {
99                 "Review Film Twilight oleh Maria",
100                 "Review Film The Hunger Games oleh Maria",
101                 "Review Film The Heirs oleh Maria",
102                 "Review Film Fast and Furious oleh Maria",

```

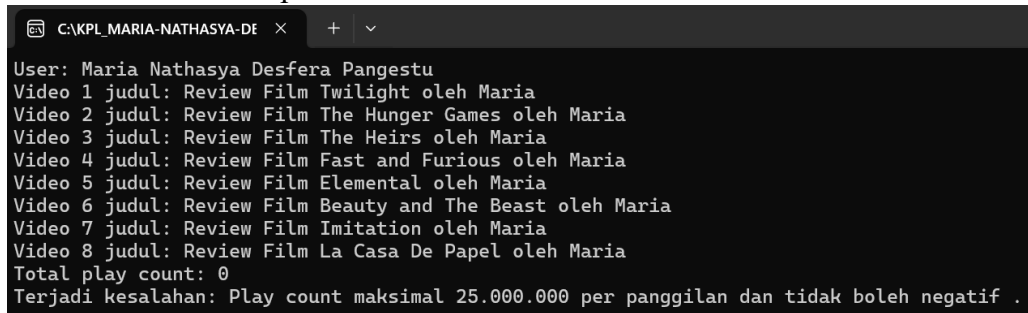


```

103         "Review Film Elemental oleh Maria",
104         "Review Film Beauty and The Beast oleh Maria",
105         "Review Film Imitation oleh Maria",
106         "Review Film La Casa De Papel oleh Maria",
107         "Review Film Tell Me What You Saw oleh Maria",
108         "Review Film Midnight Sun oleh Maria"
109     };
110
111     foreach (var title in movieList)
112     {
113         SayaTubeVideo video = new SayaTubeVideo(title);
114         user.AddVideo(video);
115
116         // Do NOT increase play count, so it remains 0
117         // video.IncreasePlayCount(12345; // Removed to keep play count at 0
118     }
119
120     user.PrintAllVideoPlayCount();
121     Console.WriteLine($"Total play count: {user.GetTotalVideoPlayCount()}");
122
123     // Simulasi exception dengan loop untuk overflow play count
124     try
125     {
126         SayaTubeVideo overflowVideo = new SayaTubeVideo("Video dengan playcount overflow");
127         for (int i = 0; i < 10; i++)
128         {
129             overflowVideo.IncreasePlayCount(int.MaxValue / 2);
130         }
131     }
132     catch (OverflowException ex)
133     {
134         Console.WriteLine($"Overflow terjadi: {ex.Message}");
135     }
136
137     catch (Exception ex)
138     {
139         Console.WriteLine($"Terjadi kesalahan: {ex.Message}");
140     }
141
142     Console.ReadKey();
143 }
144

```

- Screenshoot hasil output



```

C:\KPL_MARIA-NATHASYA-DE >
User: Maria Nathasya Desfera Pangestu
Video 1 judul: Review Film Twilight oleh Maria
Video 2 judul: Review Film The Hunger Games oleh Maria
Video 3 judul: Review Film The Heirs oleh Maria
Video 4 judul: Review Film Fast and Furious oleh Maria
Video 5 judul: Review Film Elemental oleh Maria
Video 6 judul: Review Film Beauty and The Beast oleh Maria
Video 7 judul: Review Film Imitation oleh Maria
Video 8 judul: Review Film La Casa De Papel oleh Maria
Total play count: 0
Terjadi kesalahan: Play count maksimal 25.000.000 per panggilan dan tidak boleh negatif .

```

- Penjelasan

Kode ini ada dua kelas, yaitu SayaTubeVideo dan SayaTubeUser, dengan konsep aplikasi berbagi video. Class SayaTubeVideo memiliki atribut id, title, dan playCount yang menyimpan data penting tentang video. Konstruktor kelas ini menerima parameter title dan melakukan validasi untuk memastikan bahwa input tidak null serta panjangnya tidak melebihi 200 karakter. Selain itu, juga ini menghasilkan ID acak 5 digit dan menginisialisasi playCount dengan nilai 0. Dilengkapi dengan metode untuk meningkatkan jumlah tampilan video dan mencetak informasi terkait video, serta properti untuk Title dan PlayCount.

Untuk, class SayaTubeUser menyimpan atribut id, username, dan uploadedVideos yang berkaitan dengan informasi pengguna dan video yang telah diunggah. Konstruktor kelas ini juga melakukan validasi terhadap parameter username. Metode pada kelas ini termasuk perhitungan total tampilan

dari semua video yang diunggah dan menambah video ke dalam daftar, dengan memastikan tidak ada nilai null atau overflow. Pengguna dapat mencetak jumlah tayangan untuk maksimum 8 video yang diunggah.

Dalam class Program, ada sebuah instance dari SayaTubeUser dan diinisialisasi daftar judul film. Setiap judul digunakan untuk membuat objek SayaTubeVideo yang kemudian ditambahkan ke pengguna. Jumlah tayangan untuk setiap video tidak ditingkatkan dan tetap di angka 0. Metode untuk mencetak total tayangan dan informasi video juga disertakan. Kode ini menguji potensi overflow pada jumlah tayangan melalui penanganan kesalahan. Penanganan exception dilakukan dengan memeriksa kesalahan seperti ArgumentNullException, ArgumentException, dan OverflowException untuk memastikan program berjalan dengan aman. Sebagai kesimpulan, program ini menunjukkan penerapan dasar pemrograman berorientasi objek dalam C#, serta menekankan pentingnya pengelolaan objek, validasi input, dan penanganan kesalahan yang diperlukan dalam pengembangan aplikasi berbagi video yang lebih lanjut.

4. Melakukan commit terakhir

Pada branch main/master:

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

```
PS C:\KPL_MARIA-NATHASYA-DESFERA-PANGESTU_2211104008_SE0601> git add .
PS C:\KPL_MARIA-NATHASYA-DESFERA-PANGESTU_2211104008_SE0601> git commit -m "penambahan design by contract pada semua kelas"

[main a961df5] penambahan design by contract pada semua kelas
2 files changed, 144 insertions(+), 145 deletions(-)
delete mode 100644 06_Design_by_Contract_dan_Defensive_Programming/jurnalmodul6_2211104008/jurnalmodul6_2211104008/jurnalmodul6.cs
create mode 100644 06_Design_by_Contract_dan_Defensive_Programming/jurnalmodul6_2211104008/jurnalmodul6_2211104008/jurnalmodul6_2211104008.cs
PS C:\KPL_MARIA-NATHASYA-DESFERA-PANGESTU_2211104008_SE0601>
```

- B. Lakukan push ke github.

```
PS C:\KPL_MARIA-NATHASYA-DESFERA-PANGESTU_2211104008_SE0601> git push origin main
Enumerating objects: 9, done.
Counting objects: 100% (9/9), done.
Delta compression using up to 4 threads
Compressing objects: 100% (6/6), done.
Writing objects: 100% (6/6), 1.82 KiB | 266.00 KiB/s, done.
Total 6 (delta 2), reused 0 (delta 0), pack-reused 0 (from 0)
remote: Resolving deltas: 100% (2/2), completed with 2 local objects.
To https://github.com/Marianaferaz/KPL_MARIA-NATHASYA-DESFERA-PANGESTU_2211104008_SE0601.git
 921f110..a961df5  main -> main
PS C:\KPL_MARIA-NATHASYA-DESFERA-PANGESTU_2211104008_SE0601>
```