

## 1. Membuat GUI dan unit test form1.cs

```
1 using System;
2
3 public class KalkulatorPangkat
4 {
5     6 references
6     public static int CariNilaiPangkat(int a, int b)
7     {
8         6 references
9         if (b == 0) return 1;
10        if (b < 0) return -1;
11        if (b > 10 || a > 100) return -2;
12        try
13        {
14            checked
15            {
16                int hasil = 1;
17                for (int i = 0; i < b; i++)
18                {
19                    hasil *= a;
20                }
21                return hasil;
22            }
23        } catch (OverflowException)
24        {
25            return -3;
26        }
27    }
28 }
```

Fungsi ini menghitung pangkat  $a^b$  dengan aturan khusus:

- Kalau pangkat b nol, hasil 1.
- Kalau pangkat b negatif, return -1 (error).
- Kalau pangkat b > 10 atau basis a > 100, return -2 (error batas input).
- Hitung pangkat secara manual dengan loop, menggunakan checked untuk mendeteksi overflow.
- Kalau overflow terjadi, return -3.

## unit test

```
1 using Microsoft.VisualStudio.TestTools.UnitTesting;
2
3 [TestClass]
4 public class PangkatTests
5 {
6     [TestMethod]
7     public void Test_Pangkat_Normal()
8     {
9         Assert.AreEqual(8, KalkulatorPangkat.CariNilaiPangkat(2, 3));
10    }
11
12    [TestMethod]
13    public void Test_Pangkat_BZero()
14    {
15        Assert.AreEqual(1, KalkulatorPangkat.CariNilaiPangkat(0, 0));
16    }
17
18    [TestMethod]
19    public void Test_Pangkat_BNegative()
20    {
21        Assert.AreEqual(-1, KalkulatorPangkat.CariNilaiPangkat(5, -2));
22    }
23
24    [TestMethod]
25    public void Test_Pangkat_BTooLarge()
26    {
27    }
```

```

24 [TestMethod]
25 public void Test_Pangkat_BTooLarge()
26 {
27     Assert.AreEqual(-2, KalkulatorPangkat.CariNilaiPangkat(2, 11));
28 }
29
30 [TestMethod]
31 public void Test_Pangkat_ATooLarge()
32 {
33     Assert.AreEqual(-2, KalkulatorPangkat.CariNilaiPangkat(101, 2));
34 }
35
36 [TestMethod]
37 public void Test_Pangkat_Overflow()
38 {
39     Assert.AreEqual(-3, KalkulatorPangkat.CariNilaiPangkat(10, 10));
40 }
41 }

```

Test ini mengecek apakah CariNilaiPangkat sudah sesuai aturan di atas:

- Hitung pangkat normal (misal  $2^3 = 8$ ).
- Kasus pangkat nol ( $0^0 = 1$ ).
- Pangkat negatif (misal  $5^{-2}$ ) harus hasil -1.
- Pangkat terlalu besar (misal  $2^{11}$ ) harus -2.
- Basis terlalu besar (misal  $101^2$ ) harus -2.
- Kasus overflow (misal  $10^{10}$ ) harus mengembalikan -3.

## 2. software profiling

tanpa input:



Name	Status	37% CPU	89% Memory	9% Disk	0% Network
Apps (7)					
> Adobe Acrobat (2)		0%	4,7 MB	0 MB/s	0 Mbps
> Microsoft Edge (19)		0,3%	1.399,1 MB	0,1 MB/s	0,1 Mbps
> Microsoft Visual Studio 2022 ...		1,0%	496,5 MB	0 MB/s	0 Mbps
> modul12(2)_2311104037 (32 ...		0%	5,1 MB	0 MB/s	0 Mbps
Form1	Efficiency ...				
Task Manager		1,1%	52,1 MB	0 MB/s	0 Mbps
Task Manager					

Program sedang aktif melakukan komputasi, CPU cukup sibuk, memori sangat tinggi karena prosesnya berat, tapi aktivitas baca/tulis (I/O) minim karena tidak ada data masuk atau keluar.

input 3 dan 19:



This screenshot shows the Windows Task Manager 'Processes' tab. The table lists running applications and their resource usage. The 'modul12(2)\_2311104037 (32 ...)' process is highlighted in blue.

Name	Status	CPU	Memory
<b>Apps (7)</b>			
Adobe Acrobat (2)		0,1%	7,4 MB
Microsoft Edge (19)		2,8%	1.286,4 MB
Microsoft Visual Studio 2022 ...		0,9%	574,0 MB
modul12(2)_2311104037 (32 ...)		0%	6,4 MB
Task Manager		1,3%	45,7 MB

Ada sedikit data yang masuk dan lebih banyak data keluar. CPU turun karena sebagian waktu dipakai menunggu proses baca/tulis (I/O). Memori sedikit menurun karena ada aktivitas input/output yang menyibukkan proses.

input 9 dan 30:

The screenshot shows a web application with two input fields containing the numbers '9' and '30'. To the right of the first input is a button labeled 'Hitung Pangkat'. Below the second input is a label 'label1'.

This screenshot shows the Windows Task Manager 'Processes' tab after the calculation. The 'modul12(2)\_2311104037 (32 ...)' process is now expanded, showing sub-processes 'Form1' and 'Task Manager'. The overall CPU usage has decreased to 19%, while memory usage remains at 86%.

Name	Status	CPU	Memory
<b>Apps (7)</b>			
Adobe Acrobat (2)		0,1%	7,4 MB
Microsoft Edge (19)		0,2%	1.294,2 MB
Microsoft Visual Studio 2022 ...		0,9%	575,0 MB
modul12(2)_2311104037 (32 ...)		0%	6,5 MB
Form1	Efficiency ...		
Task Manager		0,7%	47,6 MB

Aktivitas baca dan tulis data cukup tinggi, CPU turun lebih jauh karena proses sering menunggu I/O selesai. Memori masih tinggi karena data dan proses tetap aktif.