

1. Membuat GUI dan unit test
form cs

```
using System;
using System.Windows.Forms;
using static System.Windows.Forms.VisualStyles.VisualStyleElement;

namespace modul12_3_2311104037
{
    2 references
    public partial class Form1 : Form
    {
        0 references
        public Form1()
        {
            InitializeComponent();
        }

        0 references
        private void buttonHitung_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            int a, b;
            if (int.TryParse(textBoxInputA.Text, out a) && int.TryParse(textBoxInputB.Text, out b))
            {
                int hasil = MathHelper.CariNilaiPangkat(a, b);
                labelHasil.Text = "Hasil: " + hasil.ToString();
            }
            else
            {
                labelHasil.Text = "Input tidak valid!";
            }
        }
    }
}
```

- Ambil input a dan b dari textBoxInputA dan textBoxInputB.
- Panggil MathHelper.CariNilaiPangkat(a,b) untuk menghitung.
- Tampilkan hasil di labelHasil.
- Kalau input tidak valid (bukan angka), tampilkan pesan error.

mathhelper

```
1 using System;
2 namespace modul12_3_2311104037
3 {
4     7 references
5     public static class MathHelper
6     {
7         7 references | 0/5 passing
8         public static int CariNilaiPangkat(int a, int b)
9         {
10             if (b == 0) return 1;
11             if (b < 0) return -1;
12             if (b > 10 || a > 100) return -2;
13
14             try
15             {
16                 checked
17                 {
18                     int result = 1;
19                     for (int i = 0; i < b; i++)
20                     {
21                         result *= a;
22                     }
23                     return result;
24                 }
25             }
26             catch (OverflowException)
27             {
28                 return -3;
29             }
30         }
31     }
32 }
```

- Fungsi: Menghitung nilai a pangkat b (a^b) dengan beberapa aturan pengecekan khusus.

- Logika utamanya:
 Kalau $b == 0$, hasilnya 1 (karena apapun pangkat $0 = 1$).
 Kalau $b < 0$, langsung return -1 (artinya input pangkat negatif tidak diterima).
 Kalau $b > 10$ atau $a > 100$, return -2 (batasan agar tidak terlalu besar inputnya).
 Kalau proses perkalian menyebabkan overflow (hasil terlalu besar untuk tipe int), maka return -3.
 Kalau semua aman, hitung a pangkat b secara manual dengan loop.

unit test

```

1  using Microsoft.VisualStudio.TestTools.UnitTesting;
2  using modul12_3_2311104037;
3
4  namespace modul12_3_2311104037.UnitTests
5  {
6      [TestClass]
7      public class CariNilaiPangkatTests
8      {
9          [TestMethod]
10         public void Test_BEqualsZero_ReturnsOne()
11         {
12             Assert.AreEqual(1, MathHelper.CariNilaiPangkat(0, 0));
13             Assert.AreEqual(1, MathHelper.CariNilaiPangkat(5, 0));
14         }
15
16         [TestMethod]
17         public void Test_BNegative_ReturnsMinusOne()
18         {
19             Assert.AreEqual(-1, MathHelper.CariNilaiPangkat(2, -1));
20         }
21
22         [TestMethod]
23         public void Test_BGreaterThan10OrAGreaterThan100_ReturnsMinusTwo()
24         {
25             Assert.AreEqual(-2, MathHelper.CariNilaiPangkat(101, 5));
26         }
27
28         [TestMethod]

```

- Mengecek fungsi CariNilaiPangkat dengan beberapa kasus:
 $b == 0$ harus hasil 1.
 $b < 0$ harus hasil -1.
 $b > 10$ atau $a > 100$ harus hasil -2.
 Overflow harus hasil -3.
 Kasus normal seperti $2^3 = 8$.

2. Software profiling tanpa inputan

Processes		42%	84%	11%	3%
Name	Status	CPU	Memory	Disk	Network
Apps (6)					
Adobe Acrobat (2)		0%	2,8 MB	0 MB/s	0 Mbps
Microsoft Edge (20)		2,1%	1.715,6 MB	0,1 MB/s	6,7 Mbps
Microsoft Visual Studio 2022 ...		0%	538,9 MB	0 MB/s	0 Mbps
Task Manager		0,9%	47,1 MB	0,1 MB/s	0 Mbps
Task Manager					

input 3 dan 19

Name	Status	43% CPU	83% Memory	9% Disk	2% Network
Apps (6)					
> Adobe Acrobat (2)		0,1%	2,8 MB	0 MB/s	0 Mbps
> Microsoft Edge (21)		0,4%	1.660,9 MB	0,3 MB/s	0 Mbps
> Microsoft Visual Studio 2022 ...		0,1%	539,6 MB	0 MB/s	0 Mbps
Task Manager		1,0%	47,4 MB	0,1 MB/s	0 Mbps
Task Manager					

input 9 dan 30

Name	Status	56% CPU	83% Memory	12% Disk	1% Network
Apps (6)					
> Adobe Acrobat (2)		0,1%	2,8 MB	0,1 MB/s	0 Mbps
> Microsoft Edge (21)		0,6%	1.511,3 MB	0,1 MB/s	0,1 Mbps
> Microsoft Visual Studio 2022 ...		0,4%	540,1 MB	0 MB/s	0 Mbps
Task Manager		1,4%	47,4 MB	0,1 MB/s	0 Mbps
Task Manager					

Saat program idle (tanpa input), CPU digunakan sekitar 42% dan memori sekitar 84% karena aplikasi dan sistem berjalan di latar belakang. Ketika input kecil seperti (3,19) diberikan, CPU naik sedikit ke 43% karena perhitungan sederhana, sementara memori tetap stabil. Saat input besar seperti (9,30) diberikan, CPU meningkat lebih signifikan ke 56% karena proses perhitungan lebih berat, namun memori tetap stabil sekitar 83% karena operasi hanya menggunakan variabel sederhana tanpa alokasi memori besar. Jadi, CPU meningkat seiring kompleksitas perhitungan, sedangkan penggunaan memori relatif konstan.