

**TUGAS JURNAL MODUL 12
KONSTRUKSI PERANGKAT LUNAK**

PERFORMANCE ANALYSIS, UNIT TESTING, DAN DEBUGGING



**DISUSUN OLEH:
KHOLIFAH DINA
2211104004**

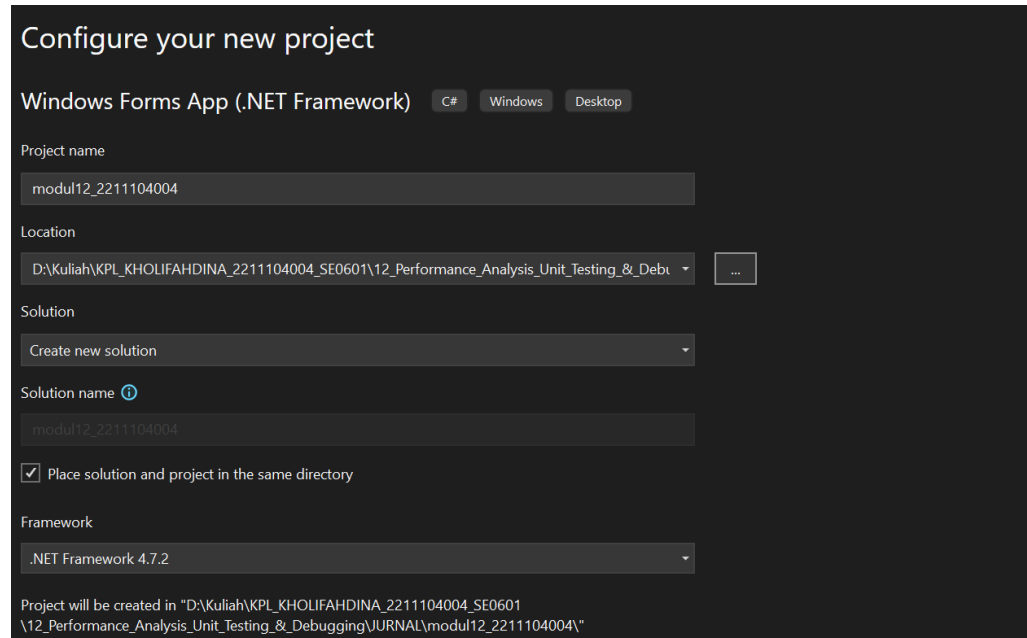
SE 06 01

**S1 REKAYASA PERANGKAT LUNAK
FAKULTAS INFORMATIKA
TELKOM UNIVERSITY
2025**

A. MEMBUAT PROJECT WEB API

Buka IDE misalnya dengan Visual Studio

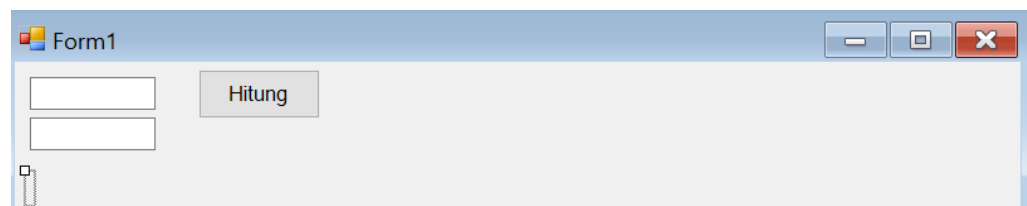
- Misalnya menggunakan Visual Studio, buatlah project baru dengan nama modul12_NIM. Pastikan project yang dibuat dapat menggunakan GUI (misalnya tipe Windows Form pada Visual Studio).



B. MEMBUAT GUI SEDERHANA

Pada project yang telah dibuat sebelumnya:

- Buatlah suatu Form atau tampilan GUI sederhana dengan dua buah textbox, satu button dan satu label untuk menampilkan output.



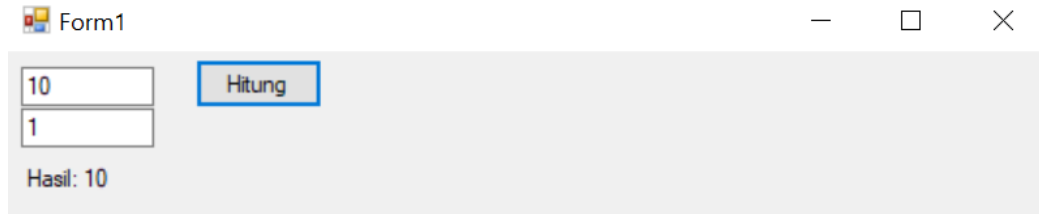
- b. Tambahkan satu method dengan nama “CariNilaiPangkat(int a, int b)” yang menerima dua input dan mengembalikan nilai berupa hasil pangkat ab dengan melakukan iterasi (tanpa menggunakan library atau fungsi bawaan).

```
Form1.cs [Design]
modul12_2211104004

1  using System;
2  using System.Collections.Generic;
3  using System.ComponentModel;
4  using System.Data;
5  using System.Drawing;
6  using System.Linq;
7  using System.Text;
8  using System.Threading.Tasks;
9  using System.Windows.Forms;
10
11 namespace modul12_2211104004
12 {
13     3 references
14     public partial class Form1: Form
15     {
16         1 reference
17         public Form1()
18         {
19             InitializeComponent();
20         }
21
22         1 reference
23         private void label1_Click(object sender, EventArgs e)
24         {
25         }
26
27         1 reference
28         private int CariNilaiPangkat(int a, int b)
29         {
30             // Aturan khusus
31             if (b == 0) return 1;
32             if (b < 0) return -1;
33             if (b > 10 || a > 100) return -2;
34
35             try
36             {
37                 checked
38                 {
39                     int hasil = 1;
40                     for (int i = 0; i < b; i++)
41                     {
42                         hasil *= a;
43                     }
44                     return hasil;
45                 }
46             }
47             catch (OverflowException)
48             {
49                 return -3;
50             }
51         }
52
53         1 reference
54         private void btnHitung_Click(object sender, EventArgs e)
55         {
56             int a, b;
57             if (int.TryParse(txtInput1.Text, out a) && int.TryParse(txtInput2.Text, out b))
58             {
59                 int hasil = CariNilaiPangkat(a, b);
60                 lblHasil.Text = $"Hasil: {hasil}";
61             }
62             else
63             {
64                 lblHasil.Text = "Input tidak valid";
65             }
66         }
67     }
68 }
```

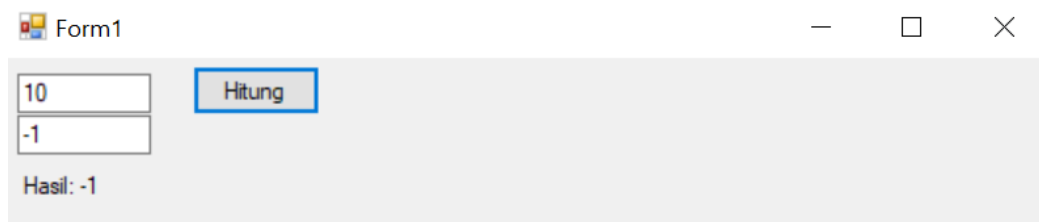
c. Pada method tersebut terdapat aturan sebagai berikut (berbeda dengan aturan pangkat normal):

i. Apabila input b adalah 0 maka nilai return selalu 1 (walapupun nilai a adalah 0)



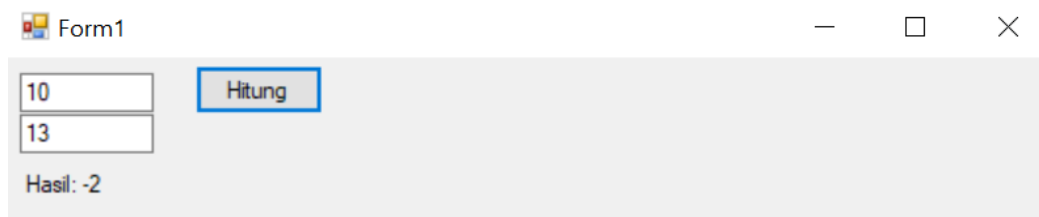
A screenshot of a Windows application window titled "Form1". It contains two text input fields stacked vertically. The top field contains the number "10" and the bottom field contains the number "1". To the right of these fields is a button labeled "Hitung". Below the input fields, the text "Hasil: 10" is displayed.

ii. Apabila input b adalah bilangan negatif, maka nilai return adalah -1



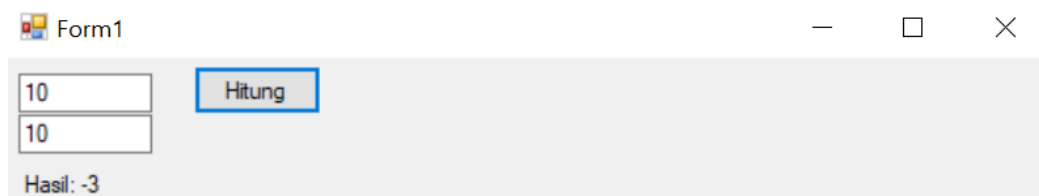
A screenshot of a Windows application window titled "Form1". It contains two text input fields stacked vertically. The top field contains the number "10" and the bottom field contains the number "-1". To the right of these fields is a button labeled "Hitung". Below the input fields, the text "Hasil: -1" is displayed.

iii. Apabila input b lebih dari 10 atau input a lebih dari 100 maka nilai return adalah -2



A screenshot of a Windows application window titled "Form1". It contains two text input fields stacked vertically. The top field contains the number "10" and the bottom field contains the number "13". To the right of these fields is a button labeled "Hitung". Below the input fields, the text "Hasil: -2" is displayed.

iv. Apabila hasil pangkat melebihi batas maksimal bilangan positif integer (misal dengan checked pada C#) maka nilai return adalah -3



A screenshot of a Windows application window titled "Form1". It contains two text input fields stacked vertically. Both the top and bottom fields contain the number "10". To the right of these fields is a button labeled "Hitung". Below the input fields, the text "Hasil: -3" is displayed.

C. MELAKUKAN SOFTWARE PROFILING

Jalankan project yang dibuat sebelumnya dan jalankan profiling tools (misal dari visual studio, task manager atau sejenisnya):

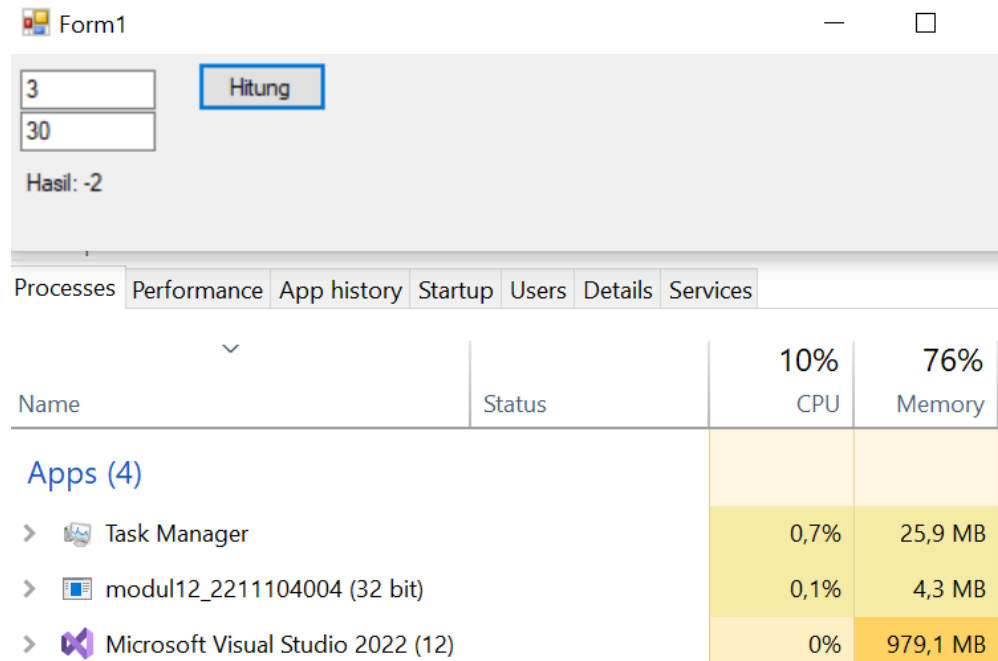
- a. Pada saat program berjalan, catat dan amati CPU usage dari aplikasi yang sedang berjalan tanpa melakukan input apapun. Pada saat program berjalan, catat dan amati memory usage dari aplikasi yang sedang berjalan tanpa melakukan input apapun.

Name	Status	3% CPU	80% Memory
Apps (4)			
> Task Manager		1,3%	25,9 MB
> modul12_2211104004 (32 bit)		0%	4,0 MB
> Microsoft Visual Studio 2022 (14)		0%	1.113,1 MB

- b. Tambahkan input “3” pada textbox pertama dan “19” pada textbox ketiga, dan tekan tombol button dan catat dan amati memory usage dari aplikasi.

Form1		—	□	:
3	Hitung			
19				
Hasil: -2				
Processes Performance App history Startup Users Details Services				
Name	Status	2% CPU	78% Memory	
Apps (4)				
> Task Manager		0,6%	25,8 MB	
> modul12_2211104004 (32 bit)		0%	4,1 MB	
> Microsoft Visual Studio 2022 (12)		0%	1.088,9 MB	

- c. Lakukan lagi eksperimen dengan input pertama yaitu “9” dan angka kedua yaitu “30”, laporkan apakah terdapat perubahan di CPU usage dan memory.



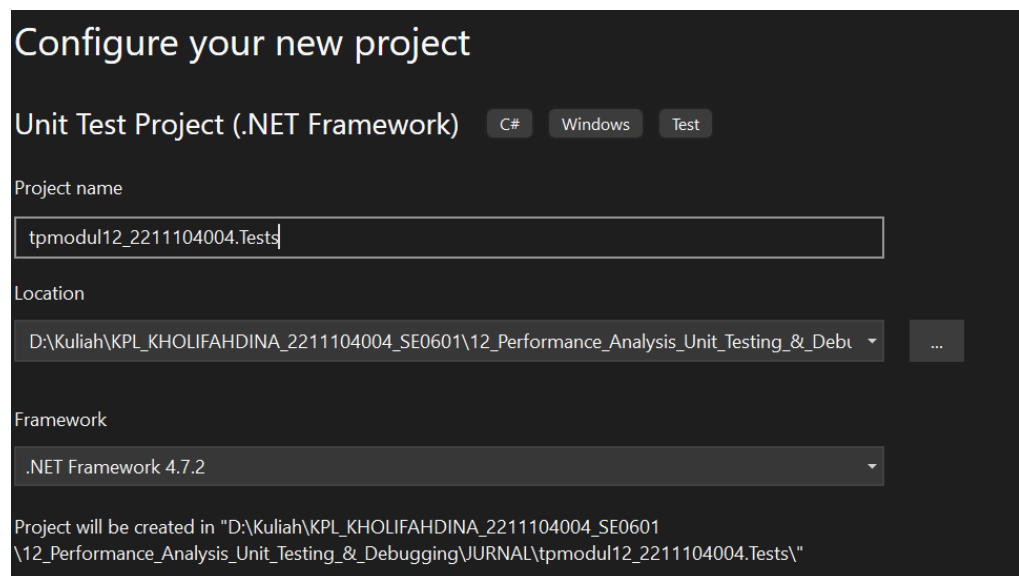
The screenshot shows a Windows task manager window with the 'Performance' tab selected. The 'Apps (4)' section is expanded, showing the following data:

Name	Status	CPU	Memory
Apps (4)			
Task Manager		0,7%	25,9 MB
modul12_2211104004 (32 bit)		0,1%	4,3 MB
Microsoft Visual Studio 2022 (12)		0%	979,1 MB

D. MENAMBAHKAN UNIT TESTING

Di dalam project yang sama:

- a. Unit Test Project (.NET Framework)



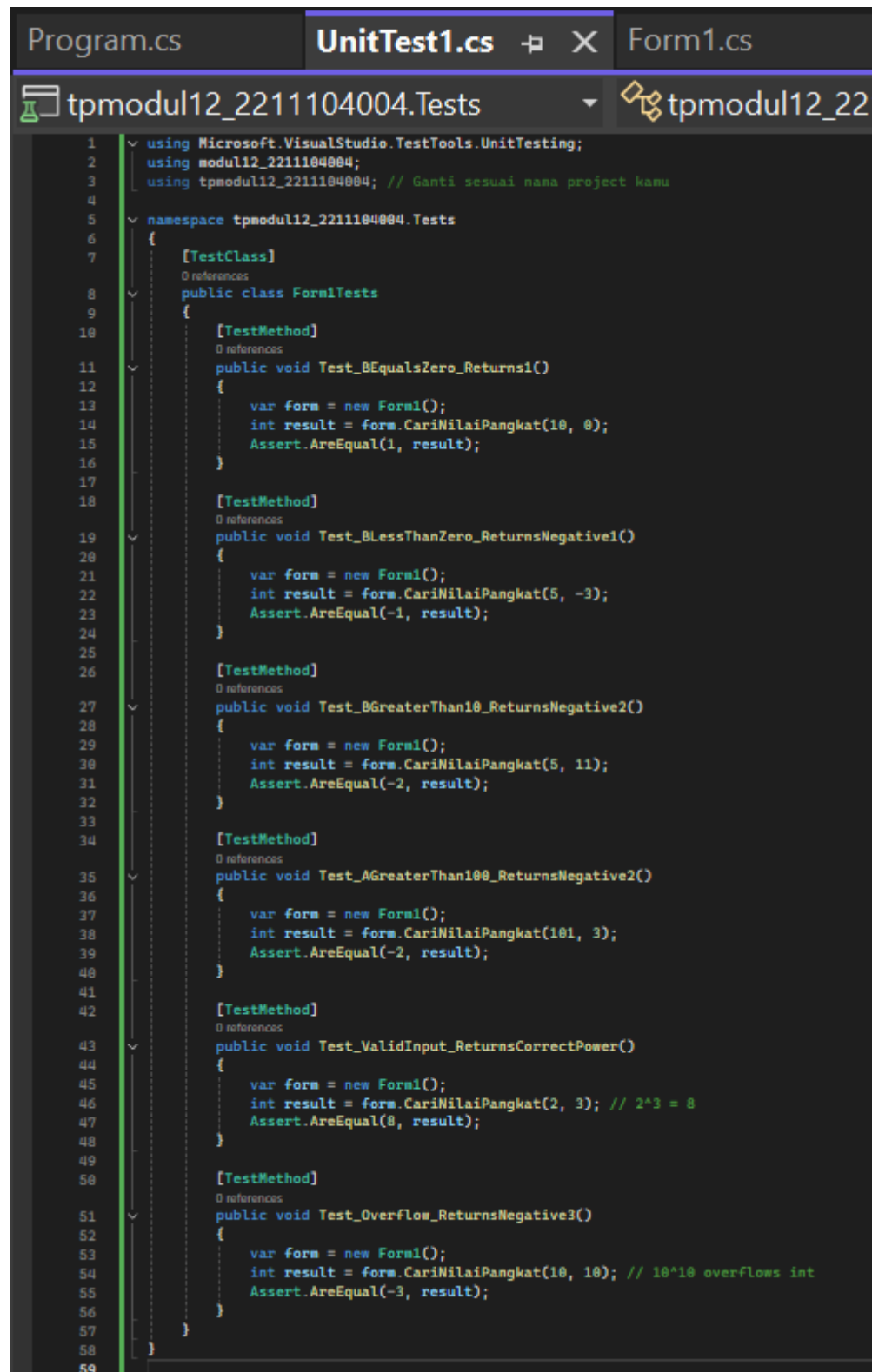
The screenshot shows the 'Configure your new project' dialog in Visual Studio. The project is a 'Unit Test Project (.NET Framework)' in C# for Windows. The project name is 'tpmodul12_2211104004.Tests'. The location is 'D:\Kuliah\KPL_KHOLIFAHADINA_2211104004_SE0601\12_Performance_Analysis_Unit_Testing_&_Debugging\JURNAL\tpmodul12_2211104004.Tests\'. The framework is '.NET Framework 4.7.2'.

- b. Add to References



The screenshot shows the 'Reference Manager' window in Visual Studio. The 'Add to References' dialog is open, showing the 'modul12_2211104004' project selected under the 'Projects' section. The path is 'D:\Kuliah\KPL_KHOLIFAHADINA_2211104004_SE0601\12_Performance_Analysis_Unit_Testing_&_Debugging\JURNAL\tpmodul12_2211104004.Tests\'. The name is 'modul12_2211104004'.

- c. Buatlah kode unit test untuk menguji method “CariNilaiPangkat” yang dibuat sebelumnya. Pastikan kode unit test tersebut memiliki branch coverage yang baik untuk method “CariNilaiPangkat”.



```
1  using Microsoft.VisualStudio.TestTools.UnitTesting;
2  using modul12_2211104004;
3  using tpm modul12_2211104004; // Ganti sesuai nama project kamu
4
5  namespace tpm modul12_2211104004.Tests
6  {
7      [TestClass]
8      public class Form1Tests
9      {
10         [TestMethod]
11         public void Test_BEqualsZero_Returns1()
12         {
13             var form = new Form1();
14             int result = form.CariNilaiPangkat(10, 0);
15             Assert.AreEqual(1, result);
16         }
17
18         [TestMethod]
19         public void Test_BLessThanZero_ReturnsNegative1()
20         {
21             var form = new Form1();
22             int result = form.CariNilaiPangkat(5, -3);
23             Assert.AreEqual(-1, result);
24         }
25
26         [TestMethod]
27         public void Test_BGreaterThan10_ReturnsNegative2()
28         {
29             var form = new Form1();
30             int result = form.CariNilaiPangkat(5, 11);
31             Assert.AreEqual(-2, result);
32         }
33
34         [TestMethod]
35         public void Test_AGreaterThan100_ReturnsNegative2()
36         {
37             var form = new Form1();
38             int result = form.CariNilaiPangkat(101, 3);
39             Assert.AreEqual(-2, result);
40         }
41
42         [TestMethod]
43         public void Test_ValidInput_ReturnsCorrectPower()
44         {
45             var form = new Form1();
46             int result = form.CariNilaiPangkat(2, 3); // 2^3 = 8
47             Assert.AreEqual(8, result);
48         }
49
50         [TestMethod]
51         public void Test_OverFlow_ReturnsNegative3()
52         {
53             var form = new Form1();
54             int result = form.CariNilaiPangkat(10, 10); // 10^10 overflows int
55             Assert.AreEqual(-3, result);
56         }
57     }
58 }
59
```

- d. Jalankan kode unit test yang dibuat dan lampirkan hasil unit testing yang dilakukan.

