

**TUGAS JURNAL
KONSTRUKSI PERANGKAT LUNAK
MODUL XII
UNIT TESTING, DANDEBUGGING**



Disusun Oleh :

Ahmad Junaidi / 2211104002

SE-06-01

Asisten Praktikum:

Naufal El Kamil Aditya Pratama Rahman

Imelda

Dosen Pengampu :

Yudha Islami Sulistya, S.Kom., M.Cs.

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

2025

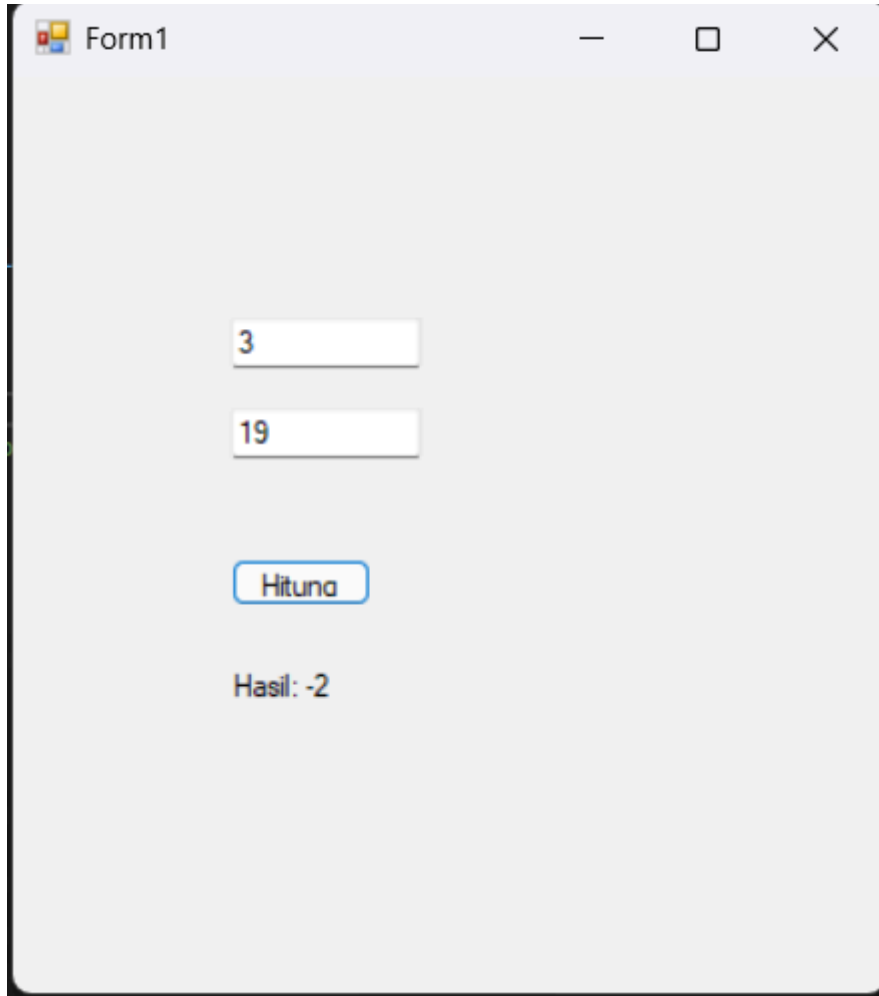
TUGAS JURNAL

1. Link Github Repository:

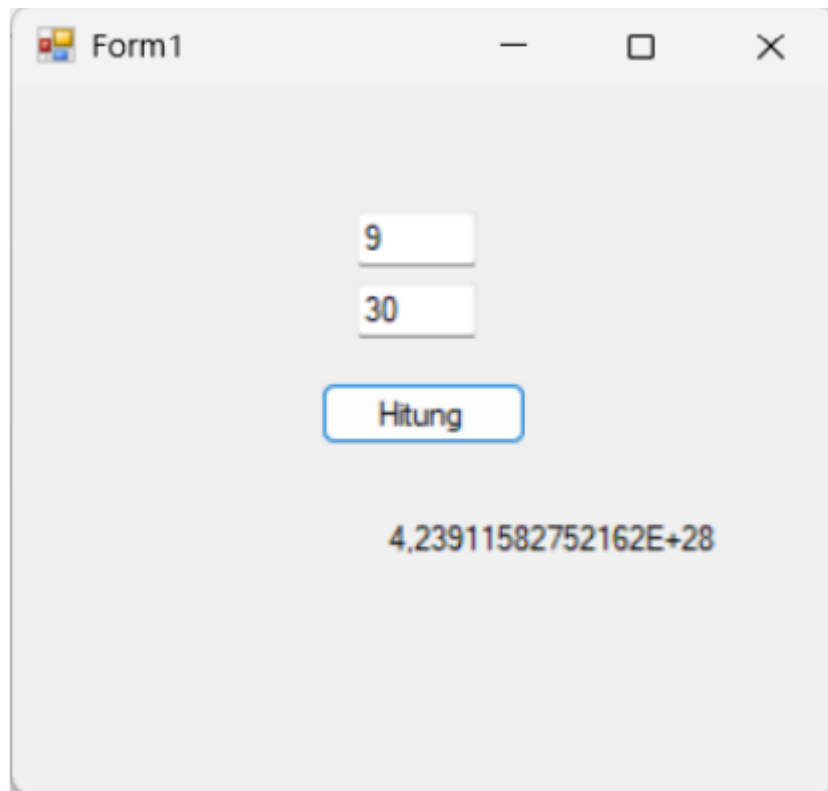
https://github.com/Ahmadjunaidi101105/KPL_AHMAD-JUNAIIDI_2211104002_SE0601/tree/main/12_Performance_Analysis_Unit_Testing_dan_Debugging

2. Screenshoot Hasil Run

-Input 3, 19



- Input 9, 30



3. Penjelasan singkat dari kode implementasi yang dibuat (beserta screenshot dari potongan source code yang dijelaskan).

Source Code :

Program.cs:

```
modul12_2211104002 modul12_2211104002.Program
1  using System;
2  using System.Collections.Generic;
3  using System.Linq;
4  using System.Threading.Tasks;
5  using System.Windows.Forms;
6
7  namespace modul12_2211104002
8  {
9      0 references
10     static class Program
11     {
12         /// <summary>
13         /// The main entry point for the application.
14         /// </summary>
15         [STAThread]
16         0 references
17         static void Main()
18         {
19             Application.EnableVisualStyles();
20             Application.SetCompatibleTextRenderingDefault(false);
21             Application.Run(new Form1());
22         }
23     }
24 }
```

Form1.cs

```
modul12_2211104002 modul12_2211104002.Form1
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_2211104002
12 {
13     5 references
14     public partial class Form1 : Form
15     {
16         2 references
17         public Form1()
18         {
19             InitializeComponent();
20         }
21
22         // Method untuk menghitung pangkat dengan aturan khusus
23         1 reference
24         private int CariNilaiPangkat(int a, int b)
25         {
26             if (b == 0)
27                 return 1;
28             if (b < 0)
29                 return -1;
30             if (b > 10 || a > 100)
31                 return -2;
32
33             try
34             {
35                 int hasil = 1;
36                 checked
37                 {
38                     for (int i = 0; i < b; i++)
39                     {
40                         hasil *= a;
41                     }
42                 }
43                 return hasil;
44             }
45             catch (OverflowException)
46             {
47                 return -3;
48             }
49         }
50
51         // Event saat tombol diklik
52     }
53 }
```

```
1 reference
49 private void btnHitung_Click(object sender, EventArgs e)
50 {
51     int a, b;
52
53     if (int.TryParse(textBoxA.Text, out a) && int.TryParse(textBoxB.Text, out b))
54     {
55         int hasil = CariNilaiPangkat(a, b);
56         labelHasil.Text = $"Hasil: {hasil}";
57     }
58     else
59     {
60         labelHasil.Text = "Input tidak valid!";
61     }
62 }
63
64 // Tidak digunakan, boleh dihapus jika tidak dipakai
65 0 references
66 private void textBox1_TextChanged(object sender, EventArgs e)
67 {
68 }
69
70 1 reference
71 private void Form1_Load(object sender, EventArgs e)
72 {
73 }
74
75 }
76 }
```

Form1.Designer.cs

```
C# modul12_2211104002 modul12_2211104002.Form1
1 namespace modul12_2211104002
2 {
3     5 references
4     partial class Form1
5     {
6         /// <summary>
7         /// Required designer variable.
8         /// </summary>
9         private System.ComponentModel.IContainer components = null;
10
11         /// <summary>
12         /// Clean up any resources being used.
13         /// </summary>
14         /// <param name="disposing">true if managed resources should be disposed; otherwise, false.</param>
15         0 references
16         protected override void Dispose(bool disposing)
17         {
18             if (disposing && (components != null))
19             {
20                 components.Dispose();
21             }
22             base.Dispose(disposing);
23         }
24
25         #region Windows Form Designer generated code
26
27         /// <summary>
28         /// Required method for Designer support - do not modify
29         /// the contents of this method with the code editor.
30         /// </summary>
31         1 reference
32         private void InitializeComponent()
33         {
34             this.textBoxA = new System.Windows.Forms.TextBox();
35             this.textBoxB = new System.Windows.Forms.TextBox();
36             this.btnHitung = new System.Windows.Forms.Button();
37             this.labelHasil = new System.Windows.Forms.Label();
38             this.SuspendLayout();
39             //
40             // textBoxA
41             //
42             this.textBoxA.Location = new System.Drawing.Point(116, 118);
43             this.textBoxA.Name = "textBoxA";
44             this.textBoxA.Size = new System.Drawing.Size(100, 22);
45             this.textBoxA.TabIndex = 0;
46             //
47             // textBoxB
48             //
49             this.textBoxB.Location = new System.Drawing.Point(116, 162);
50             this.textBoxB.Name = "textBoxB";
51             this.textBoxB.Size = new System.Drawing.Size(100, 22);
52             this.textBoxB.TabIndex = 1;
53             //
54         }
55     }
56 }
```

```

50 //
51 // btnHitung
52 //
53 this.btnHitung.Location = new System.Drawing.Point(116, 236);
54 this.btnHitung.Name = "btnHitung";
55 this.btnHitung.Size = new System.Drawing.Size(75, 23);
56 this.btnHitung.TabIndex = 2;
57 this.btnHitung.Text = "Hitung";
58 this.btnHitung.UseVisualStyleBackColor = true;
59 this.btnHitung.Click += new System.EventHandler(this.btnHitung_Click);
60 //
61 // labelHasil
62 //
63 this.labelHasil.AutoSize = true;
64 this.labelHasil.Location = new System.Drawing.Point(113, 291);
65 this.labelHasil.Name = "labelHasil";
66 this.labelHasil.Size = new System.Drawing.Size(0, 16);
67 this.labelHasil.TabIndex = 3;
68 //
69 // Form1
70 //
71 this.AutoScaleDimensions = new System.Drawing.SizeF(8F, 16F);
72 this.AutoScaleMode = System.Windows.Forms.AutoScaleMode.Font;
73 this.ClientSize = new System.Drawing.Size(800, 450);
74 this.Controls.Add(this.labelHasil);
75 this.Controls.Add(this.btnHitung);
76 this.Controls.Add(this.textBox8);
77 this.Controls.Add(this.textBoxA);
78 this.Name = "Form1";
79 this.Text = "Form1";
80 this.Load += new System.EventHandler(this.Form1_Load);
81 this.ResumeLayout(false);
82 this.PerformLayout();
83 }
84
85 #endregion
86
87 private System.Windows.Forms.TextBox textBoxA;
88 private System.Windows.Forms.TextBox textBox8;
89 private System.Windows.Forms.Button btnHitung;
90 private System.Windows.Forms.Label labelHasil;
91
92 }
93
94
95

```

UnitTest.cs

```

modul12_2211104002.Tests
modul12_2211104026.Tests
modul12_2211104026.Tests.Form1Tests
1 using Microsoft.VisualStudio.TestTools.UnitTesting;
2 using modul12_2211104002;
3 using modul12_2211104026;
4
5 namespace modul12_2211104026.Tests
6 {
7     [TestClass]
8     0 references
9     public class Form1Tests
10     {
11         private Form1 form;
12
13         [TestInitialize]
14         0 references
15         public void Setup()
16         {
17             form = new Form1();
18         }
19
20         [TestMethod]
21         0 references
22         public void Pangkat_B_Positive_ValidRange_ReturnsCorrectResult()
23         {
24             int result = form.CariNilaiPangkat(2, 3);
25             Assert.AreEqual(8, result);
26         }
27
28         [TestMethod]
29         0 references
30         public void Pangkat_B_EqualsZero_ReturnsOne()
31         {
32             int result = form.CariNilaiPangkat(5, 0);
33             Assert.AreEqual(1, result);
34         }
35
36         [TestMethod]
37         0 references
38         public void Pangkat_B_Negative_ReturnsMinusOne()
39         {
40             int result = form.CariNilaiPangkat(3, -2);
41             Assert.AreEqual(-1, result);
42         }
43
44         [TestMethod]
45         0 references
46         public void Pangkat_B_GreaterThan10_ReturnsMinusTwo()
47         {
48             int result = form.CariNilaiPangkat(2, 11);
49             Assert.AreEqual(-2, result);
50         }
51     }
52 }

```

```

45
46 [TestMethod]
47 0 references
48 public void Pangkat_A_GreaterThan100_ReturnsMinusTwo()
49 {
50     int result = form.CariNilaiPangkat(101, 2);
51     Assert.AreEqual(-2, result);
52 }
53
54 [TestMethod]
55 0 references
56 public void Pangkat_OverFlow_ReturnsMinusThree()
57 {
58     int result = form.CariNilaiPangkat(100, 10); // 100^10 = big number, likely overflow
59     Assert.AreEqual(-3, result);
60 }
61

```

Form1Tests (6)	480 ms
Pangkat_B_EqualsZero_Returns...	< 1 ms
Pangkat_B_GreaterThan10_Retu...	< 1 ms
Pangkat_B_Negative_ReturnsMi...	< 1 ms
Pangkat_B_Positive_ValidRange...	< 1 ms
Pangkat_Overflow_ReturnsMinu...	2 ms
Pangkat_A_GreaterThan100_Ret...	478 ms

penjelasan:

Aplikasi ini merupakan program berbasis Windows Forms yang dirancang untuk menghitung hasil pemangkatan dari dua bilangan bulat dengan menerapkan validasi input dan pengujian fungsional. Fungsi utama yang digunakan adalah `CariNilaiPangkat(int a, int b)`, yang mengembalikan hasil pemangkatan bilangan `a` dengan eksponen `b`, dengan syarat bahwa nilai `b` harus berada dalam rentang 1 hingga 10 dan nilai `a` tidak melebihi 100. Fungsi ini juga menangani beberapa kondisi khusus, seperti mengembalikan nilai 1 jika `b` bernilai nol, -1 jika `b` bernilai negatif, -2 jika nilai `a` melebihi batas maksimal, dan -3 jika terjadi overflow pada perhitungan.

Untuk menjamin keandalan dan stabilitas fungsi tersebut, dilakukan pengujian unit dengan menggunakan framework MSTest. Sebanyak enam skenario pengujian disusun untuk mencakup semua kemungkinan alur logika dalam fungsi, termasuk skenario input valid dan berbagai kondisi kesalahan. Hasil dari seluruh pengujian menunjukkan bahwa fungsi bekerja dengan benar dan memberikan keluaran sesuai yang diharapkan, sehingga dapat disimpulkan bahwa fungsi ini stabil dan dapat diandalkan.

Modul Unit Testing digunakan dalam proses ini untuk menguji secara menyeluruh setiap bagian kecil dari kode, khususnya fungsi `CariNilaiPangkat`, agar dapat mendeteksi kesalahan lebih awal sebelum diterapkan ke bagian program yang lebih kompleks. Sementara itu, proses Debugging dimanfaatkan untuk melacak dan memperbaiki kesalahan dalam logika maupun pelaksanaan program selama tahap pengembangan, sehingga memastikan bahwa aplikasi berjalan dengan lancar dan bebas dari error kritis.

