

TUGAS PENDAHULUAN
KONSTRUKSI PERANGKAT LUNAK
MODUL XII
PERFORMANCE ANALYSIS UNIT TESTING DAN DEBUGGING



Disusun Oleh:
Lintang Suminar Tyas Wening
2211104009
SE0601
Dosen Pengampu:
Yudha Islami Sulistya, S.Kom., M.Cs.

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

Source Code Program.cs

```
12_Performance_Analysis_Unit_Testing_dan_Debugging > TP > tpmodul12_2211104009 > Program.cs
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 tpmodul12_2211104009
8  {
9      static class Program
10     {
11         /// <summary>
12
13         /// </summary>
14         [STAThread]
15         static void Main()
16         {
17             Application.EnableVisualStyles();
18             Application.SetCompatibleTextRenderingDefault(false);
19             Application.Run(new MainForm());
20         }
21     }
22 }
```

Source code form1.cs

```
12_Performance_Analysis_Unit_Testing_dan_Debugging > TP > tpmodul12_2211104009 > Form1.cs
1  using System;
2  using System.Windows.Forms;
3
4  namespace tpmodul12_2211104009
5  {
6      public partial class MainForm : Form
7      {
8          public MainForm()
9          {
10             InitializeComponent();
11         }
12         private void buttonCheck_Click(object sender, EventArgs e)
13         {
14             int input;
15             if (int.TryParse(textBoxInput.Text, out input))
16             {
17                 labelOutput.Text = BilanganHelper.CariTandaBilangan(input);
18             }
19             else
20             {
21                 labelOutput.Text = "Input tidak valid";
22             }
23         }
24     }
25 }
```

Source Code form1.Designer.cs

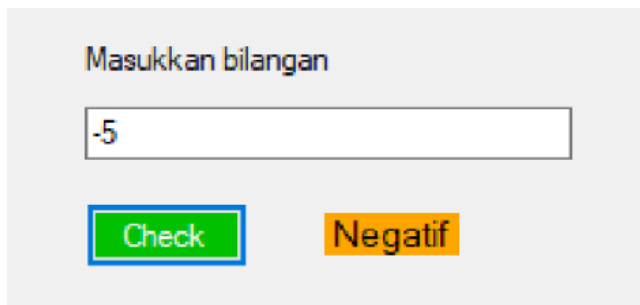
```
1 namespace tpmodul12_2211104009
2 {
3     partial class MainForm
4     {
5         /// <summary>
6
7         /// </summary>
8         private System.ComponentModel.IContainer components = null;
9
10        /// <summary>
11
12        /// </summary>
13        /// <param name="disposing">true if managed resources should be disposed; otherwise, false.</param>
14        protected override void Dispose(bool disposing)
15        {
16            if (disposing && (components != null))
17            {
18                components.Dispose();
19            }
20            base.Dispose(disposing);
21        }
22
23        #region Windows Form Designer generated code
24
25        /// <summary>
26
27        /// </summary>
28        private void InitializeComponent()
29        {
30            this.components = new System.ComponentModel.Container();
31            this.textBoxInput = new System.Windows.Forms.TextBox();
32            this.contextMenuStrip1 = new System.Windows.Forms.ContextMenuStrip(this.components);
33            this.buttonCheck = new System.Windows.Forms.Button();
34            this.labelOutput = new System.Windows.Forms.Label();
35            this.label1 = new System.Windows.Forms.Label();
36            this.SuspendLayout();
37            //
38            // textBoxInput
39            //
40            this.textBoxInput.Location = new System.Drawing.Point(144, 73);
41            this.textBoxInput.Name = "textBoxInput";
42            this.textBoxInput.Size = new System.Drawing.Size(185, 20);
43            this.textBoxInput.TabIndex = 0;
44            //
45            // contextMenuStrip1
46            //
47            this.contextMenuStrip1.Name = "contextMenuStrip1";
48            this.contextMenuStrip1.Size = new System.Drawing.Size(61, 4);
49            //
50            // buttonCheck
51            //
52            this.buttonCheck.BackColor = System.Drawing.Color.FromArgb(((((int)((byte)0))), ((int)((byte)192))), ((int)((byte)0))), ((int)((byte)0)));
53            this.buttonCheck.ForeColor = System.Drawing.SystemColors.ButtonHighlight;
54            this.buttonCheck.Location = new System.Drawing.Point(144, 109);
55            this.buttonCheck.Name = "buttonCheck";
56            this.buttonCheck.Size = new System.Drawing.Size(62, 25);
57            this.buttonCheck.TabIndex = 2;
58            this.buttonCheck.Text = "Check";
59            this.buttonCheck.UseVisualStyleBackColor = false;
60            this.buttonCheck.Click += new System.EventHandler(this.buttonCheck_Click);
61            //
62            // labelOutput
63            //
64            this.labelOutput.AutoSize = true;
65            this.labelOutput.BackColor = System.Drawing.Color.Orange;
66            this.labelOutput.Font = new System.Drawing.Font("Microsoft Sans Serif", 9.75F, System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)0));
67            this.labelOutput.Location = new System.Drawing.Point(235, 113);
68            this.labelOutput.Name = "labelOutput";
69            this.labelOutput.Size = new System.Drawing.Size(94, 16);
70            this.labelOutput.TabIndex = 3;
71            this.labelOutput.Text = "Hasil Bilangan";
72            //
73            // label1
74            //
75            this.label1.AutoSize = true;
76            this.label1.Location = new System.Drawing.Point(141, 48);
77            this.label1.Name = "label1";
78            this.label1.Size = new System.Drawing.Size(100, 13);
79            this.label1.TabIndex = 4;
80            this.label1.Text = "Masukkan bilangan";
81            //
82            // MainForm
83            //
84            this.AutoScaleMode = System.Windows.Forms.AutoScaleMode.Font;
85            this.ClientSize = new System.Drawing.Size(800, 450);
86            this.Controls.Add(this.label1);
87            this.Controls.Add(this.labelOutput);
88            this.Controls.Add(this.buttonCheck);
89            this.Controls.Add(this.textBoxInput);
90            this.Name = "MainForm";
91            this.Text = "Form1";
92            this.ResumeLayout(false);
93            this.PerformLayout();
94
95        }
96
97        #endregion
98
99        private System.Windows.Forms.TextBox textBoxInput;
100        private System.Windows.Forms.ContextMenuStrip contextMenuStrip1;
101        private System.Windows.Forms.Button buttonCheck;
102        private System.Windows.Forms.Label labelOutput;
103        private System.Windows.Forms.Label label1;
104    }
105 }
106
107 }
```

Source code bilangan helper

```
12_Performance_Analysis_Unit_Testing_dan_Debugging > TP > tpmodul12_2211104009 > BilanganHelper.cs
1 namespace tpmodul12_2211104009
2 {
3     public static class BilanganHelper
4     {
5         public static string CariTandaBilangan(int a)
6         {
7             if (a < 0) return "Negatif";
8             if (a > 0) return "Positif";
9             return "Nol";
10        }
11    }
12 }
```

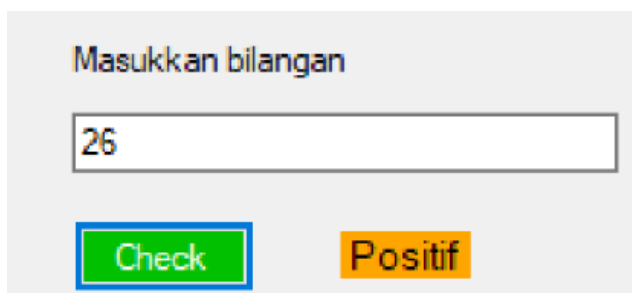
Hasil output

Input a kurang dari 0 maka hasilnya "Negatif"



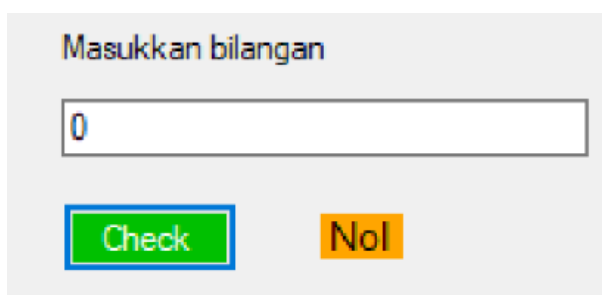
Masukkan bilangan

Input a lebih dari 0 maka hasilnya "Positif"



Masukkan bilangan

Input a = 0 maka hasilnya 0 juga



Masukkan bilangan

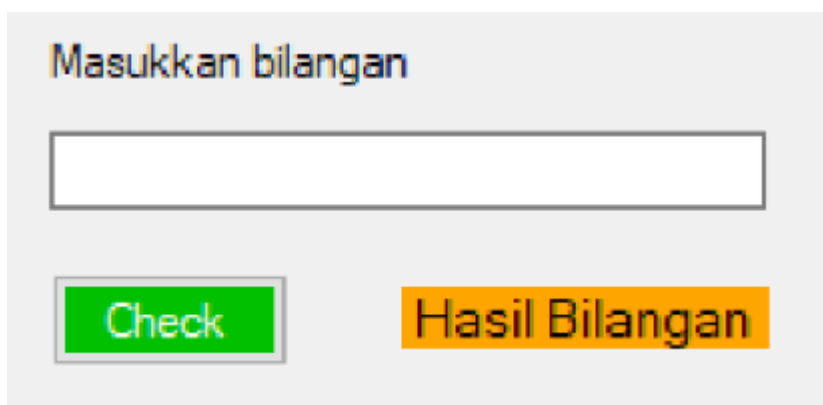
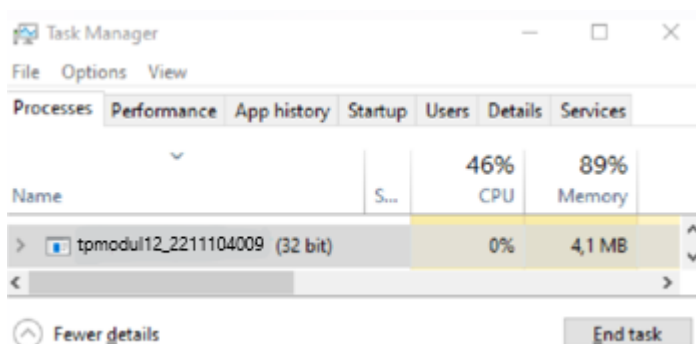
Penjelasan

Implementasi kodenya adalah sebuah aplikasi desktop sederhana berbasis Windows Forms yang ditulis dalam bahasa C#. Program ini berfungsi untuk mengecek tanda dari sebuah bilangan bulat yang dimasukkan oleh pengguna, apakah bilangan tersebut positif, negatif, atau nol. Aplikasi terdiri dari tiga bagian utama: MainForm, BilanganHelper, dan Program.

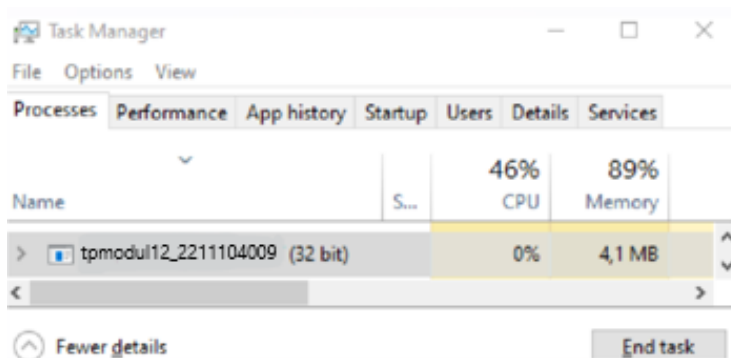
Pada kelas MainForm, pengguna dapat memasukkan sebuah angka ke dalam textBoxInput, lalu menekan tombol "Check" (buttonCheck). Ketika tombol tersebut diklik, program akan mencoba mengonversi input teks ke tipe integer menggunakan `int.TryParse`. Jika konversi berhasil, maka nilai tersebut akan diteruskan ke method `CariTandaBilangan` yang terdapat dalam kelas statis `BilanganHelper`. Method ini akan mengembalikan string "Positif", "Negatif", atau "Nol" berdasarkan nilai bilangan, dan hasilnya akan ditampilkan ke pengguna melalui `labelOutput`. Jika input tidak valid (bukan angka), maka akan ditampilkan pesan "Input tidak valid".

MELAKUKAN PROFILING

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

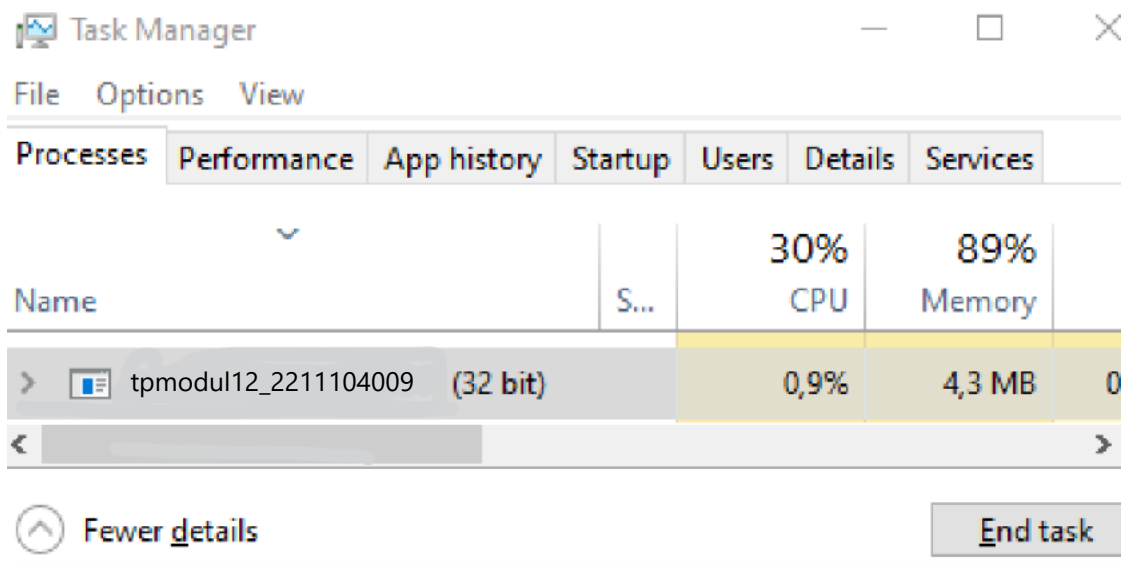


Pada saat program berjalan, catat dan amati memory usage dari aplikasi yang sedang berjalan tanpa melakukan input apapun.



The screenshot shows the application interface. At the top, there is a label 'Masukkan bilangan'. Below it is a text input field. At the bottom, there are two buttons: a green 'Check' button and an orange 'Hasil Bilangan' button.

Coba masukkan beberapa angka pada textbox dan tekan tombol button.



Penjelasan

Kode di atas merupakan sebuah aplikasi desktop sederhana berbasis Windows Forms yang ditulis dalam bahasa C#. Program ini berfungsi untuk mengecek tanda dari sebuah bilangan bulat yang dimasukkan oleh pengguna, apakah bilangan tersebut positif, negatif, atau nol. Aplikasi terdiri dari tiga bagian utama: MainForm, BilanganHelper, dan Program.

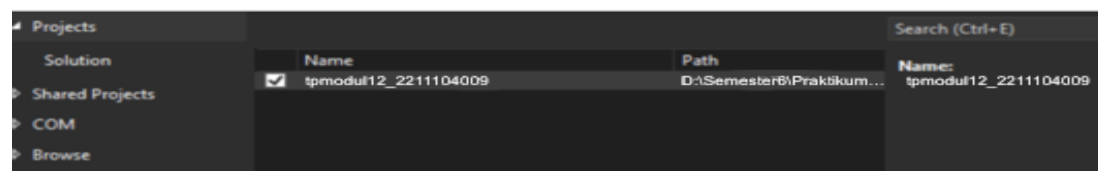
Pada kelas MainForm, pengguna dapat memasukkan sebuah angka ke dalam textBoxInput, lalu menekan tombol "Check" (buttonCheck). Ketika tombol tersebut diklik, program akan mencoba mengonversi input teks ke tipe integer menggunakan int.TryParse. Jika konversi berhasil, maka nilai tersebut akan diteruskan ke method CariTandaBilangan yang terdapat dalam kelas statis BilanganHelper. Method ini akan mengembalikan string "Positif", "Negatif", atau "Nol" berdasarkan nilai bilangan, dan hasilnya akan ditampilkan ke pengguna melalui labelOutput. Jika input tidak valid (bukan angka), maka akan ditampilkan pesan "Input tidak valid".

MENAMBAHKAN UNIT TESTING

Source Code UnitTest1.cs

```
12_Performance_Analysis_Unit_Testing_dan_Debugging > TP > xUnitTest_tpmodul12_2211104009 > UnitTest1.cs
1  using Xunit;
2  using tpmodul12_2211104009;
3
4  public class BilanganHelperTests
5  {
6      [Fact]
7      public void TestNegatif()
8      {
9          Assert.Equal("Negatif", BilanganHelper.CariTandaBilangan(-5));
10     }
11
12     [Fact]
13     public void TestPositif()
14     {
15         Assert.Equal("Positif", BilanganHelper.CariTandaBilangan(10));
16     }
17
18     [Fact]
19     public void TestNol()
20     {
21         Assert.Equal("Nol", BilanganHelper.CariTandaBilangan(0));
22     }
23 }
24
```

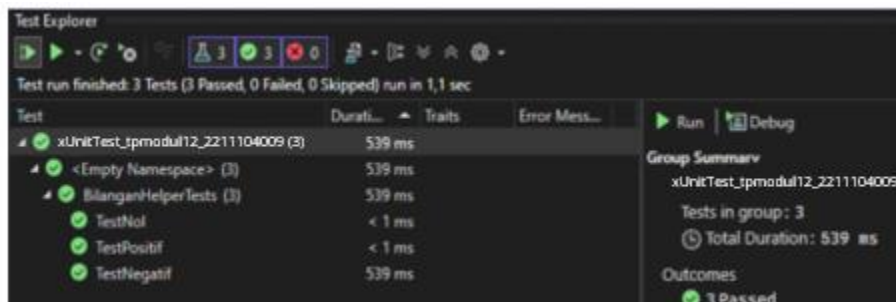
Membuat referencer manager



Masukkan bilangan

Check
Positif

Hasil testing



Penjelasan

Implementasi kode sebuah unit test yang ditulis menggunakan framework xUnit dalam bahasa C#. Tujuan dari kode ini adalah untuk menguji kebenaran logika pada method CariTandaBilangan yang terdapat di dalam kelas BilanganHelper, yang sebelumnya digunakan untuk menentukan apakah suatu bilangan adalah *positif*, *negatif*, atau *nol*.

Kelas BilanganHelperTests berisi tiga metode pengujian, masing-masing dihias dengan atribut [Fact] yang menunjukkan bahwa metode tersebut merupakan sebuah test case. Pertama, TestNegatif() menguji apakah input -5 akan menghasilkan string "Negatif" seperti yang diharapkan. Kedua, TestPositif() menguji input 10 dan memastikan hasilnya adalah "Positif". Ketiga, TestNol() memeriksa input 0 dan memastikan hasilnya adalah "Nol". Ketiga pengujian ini menggunakan Assert.Equal() untuk membandingkan hasil aktual dari method CariTandaBilangan dengan nilai yang diharapkan.