

Nama : Muhammad Fariz Nur Hidayat

Kelas : SE063

NIM : 2211104069

Form1.vb

```
Public Class Form1

    ' Event Load Form
    Private Sub Form1_Load(sender As Object, e As EventArgs) Handles MyBase.Load
        ' Kosong, tidak perlu isi apa-apa
    End Sub

    ' Method untuk mencari nilai pangkat dengan aturan khusus
    Private Function CariNilaiPangkat(a As Integer, b As Integer) As Integer
        If b = 0 Then
            Return 1
        End If

        If b < 0 Then
            Return -1
        End If

        If b > 10 OrElse a > 100 Then
            Return -2
        End If

        Try
            Dim hasil As Integer = 1
            For i As Integer = 1 To b
                hasil = checkedMultiply(hasil, a)
            Next
            Return hasil
        Catch ex As OverflowException
            Return -3
        End Try
    End Function

    ' Fungsi bantu untuk melakukan perkalian terproteksi overflow
    Private Function checkedMultiply(x As Integer, y As Integer) As Integer
        Dim result As Long = CLng(x) * CLng(y)
        If result > Integer.MaxValue OrElse result < Integer.MinValue Then
            Throw New OverflowException()
        End If
    End Function

End Class
```

```

        End If
        Return CInt(result)
    End Function

    ' Public wrapper agar bisa diakses dari unit test
    Public Function InvokeCariNilaiPangkat(a As Integer, b As Integer) As Integer
        Return CariNilaiPangkat(a, b)
    End Function

    ' Event Button Hitung diklik
    Private Sub buttonHitung_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles
buttonHitung.Click
        Dim a, b As Integer
        If Integer.TryParse(TextBoxA.Text, a) AndAlso Integer.TryParse(TextBoxB.Text, b) Then
            Dim hasil As Integer = CariNilaiPangkat(a, b)
            labelHasil.Text = $"Hasil: {hasil}"
        Else
            labelHasil.Text = "Input tidak valid!"
        End If
    End Sub

    Private Sub TextBoxA_TextChanged(sender As Object, e As EventArgs) Handles
TextBoxA.TextChanged
        ' Bisa dikosongkan atau isi sesuai kebutuhan
    End Sub

    Private Sub TextBoxB_TextChanged(sender As Object, e As EventArgs) Handles
TextBoxB.TextChanged
        ' Bisa dikosongkan atau isi sesuai kebutuhan
    End Sub

End Class

```

Penjelasan kode

Kode di atas merupakan implementasi sebuah form Windows Forms di Visual Basic .NET yang memiliki fungsi utama untuk menghitung nilai pangkat dari dua bilangan bulat a dan b dengan aturan khusus. Pada method CariNilaiPangkat, terdapat beberapa kondisi yang mengatur hasil pangkat, seperti mengembalikan 1 jika pangkat b bernilai 0, mengembalikan -1 jika b negatif, serta mengembalikan -2 jika b lebih dari 10 atau a lebih dari 100. Perhitungan pangkat dilakukan dengan cara iterasi perkalian berulang menggunakan fungsi bantu checkedMultiply yang secara

manual melakukan pengecekan overflow untuk mencegah hasil perkalian melebihi batas tipe data Integer. Apabila terjadi overflow, method akan mengembalikan nilai -3. Pada event klik tombol buttonHitung, nilai dari dua textbox diambil, kemudian diproses dengan method tersebut, dan hasilnya ditampilkan di label labelHasil. Terdapat juga fungsi wrapper InvokeCariNilaiPangkat yang memungkinkan method pangkat ini diakses dari luar, misalnya untuk keperluan unit testing. Secara keseluruhan, kode ini menggabungkan GUI sederhana dengan logika bisnis yang aman dari overflow dan validasi input.

UnitTest1.vb

```
Imports Microsoft.VisualStudio.TestTools.UnitTesting

<TestClass()>
Public Class UnitTest1

    <TestMethod()>
    Public Sub Test_B_Positif()
        Dim form As New Form1()
        Assert.AreEqual(8, form.InvokeCariNilaiPangkat(2, 3))
    End Sub

    <TestMethod()>
    Public Sub Test_B_Nol()
        Dim form As New Form1()
        Assert.AreEqual(1, form.InvokeCariNilaiPangkat(2, 0))
    End Sub

    <TestMethod()>
    Public Sub Test_B_Negatif()
        Dim form As New Form1()
        Assert.AreEqual(-1, form.InvokeCariNilaiPangkat(2, -1))
    End Sub

    <TestMethod()>
    Public Sub Test_LebihDariBatas()
        Dim form As New Form1()
        Assert.AreEqual(-2, form.InvokeCariNilaiPangkat(101, 2))
    End Sub

    <TestMethod()>
```

```
Public Sub Test_Overflow()  
    Dim form As New Form1()  
    Assert.AreEqual(-3, form.InvokeCariNilaiPangkat(50, 10))  
End Sub  
  
End Class
```

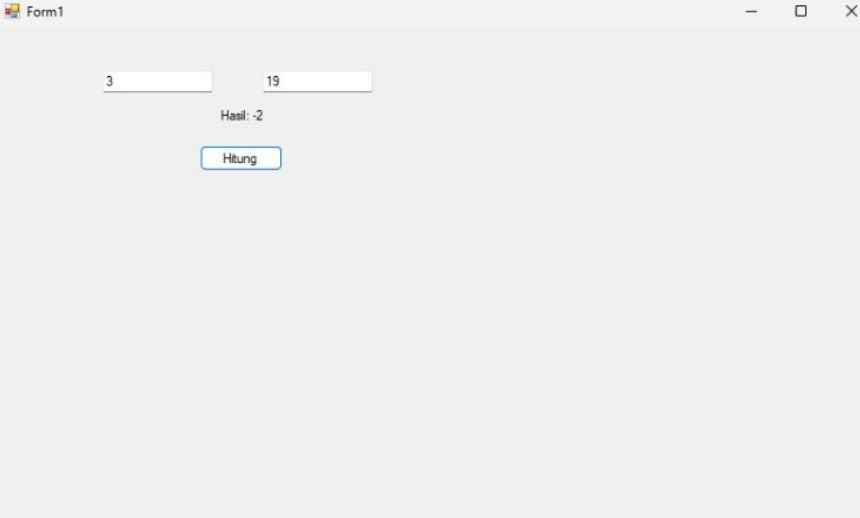
Penjelasan Kode

Kode di atas adalah **unit test** untuk menguji method `CariNilaiPangkat` yang terdapat dalam form `Form1` menggunakan framework unit testing bawaan Visual Studio (`Microsoft.VisualStudio.TestTools.UnitTesting`). Setiap `TestMethod` menguji satu skenario khusus dari aturan-aturan yang telah ditentukan dalam method tersebut:

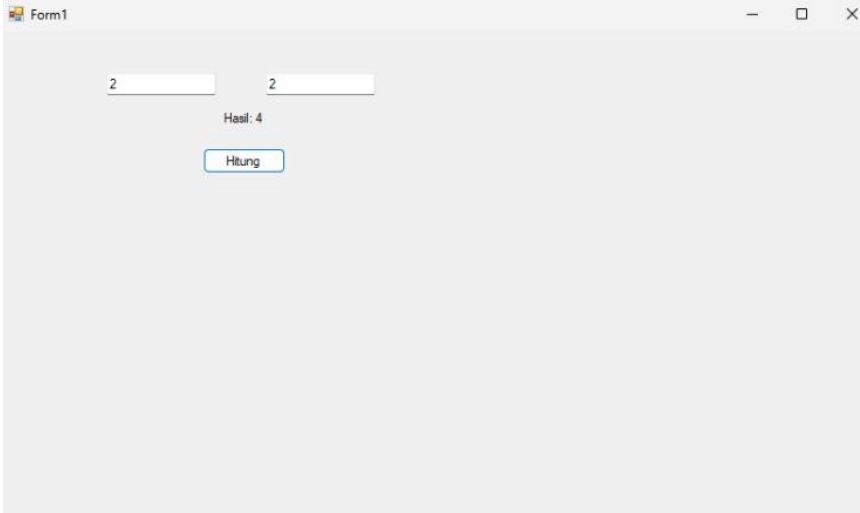
1. **Test_B_Positif**: Menguji kasus normal saat $a = 2$ dan $b = 3$, hasil seharusnya $2^3 = 8$.
2. **Test_B_Nol**: Menguji kasus saat pangkat $b = 0$, hasilnya harus 1 sesuai aturan khusus, meskipun nilai a bukan nol.
3. **Test_B_Negatif**: Menguji jika b bernilai negatif, method harus mengembalikan -1 sebagaimana ditentukan dalam aturan.
4. **Test_LebihDariBatas**: Menguji validasi input saat a lebih dari 100, sehingga harus mengembalikan -2.
5. **Test_Overflow**: Menguji apakah method dapat menangani kemungkinan overflow, misalnya saat menghitung 50^{10} yang jauh melebihi batas Integer, dan seharusnya mengembalikan -3.

Setiap metode membuat instance dari `Form1`, lalu memanggil fungsi `InvokeCariNilaiPangkat` untuk menguji hasilnya dengan `Assert.AreEqual()`. Ini memastikan **branch coverage** yang baik karena semua percabangan dalam `CariNilaiPangkat` diuji dengan skenario yang sesuai.

Hasil Run



A screenshot of a Windows application window titled "Form1". The window contains two text input fields at the top, with the values "3" and "19" entered. Below these fields, the text "Hasil: -2" is displayed. At the bottom, there is a button labeled "Hitung".



A screenshot of a Windows application window titled "Form1". The window contains two text input fields at the top, both with the value "2" entered. Below these fields, the text "Hasil: 4" is displayed. At the bottom, there is a button labeled "Hitung".

Hasil Unit Test

Test Explorer

Ready

1 Warning 0 Errors

Test	Duration	Traits	Error Message
modul12_2211104069.Tests (5)	300 ms		
modul12_2211104069.Tests (5)	300 ms		
UnitTest1 (5)	300 ms		
Test_B_Negatif	298 ms		
Test_B_Nol	< 1 ms		
Test_B_Positif	< 1 ms		
Test_LebihDariBatas	< 1 ms		
Test_Overflow	2 ms		

Run | Debug

Group Summary

modul12_2211104069.Tr

Tests in group: 5

Total Duration: 300 ms

Outcomes

5 Passed