

JURNAL
KONSTRUKSI PERANGKAT LUNAK
MODUL 10



Oleh :

Muhammad Edgar Nadhif
2211104019
SE0601

PROGRAM STUDI S1 SOFTWARE ENGINEERING

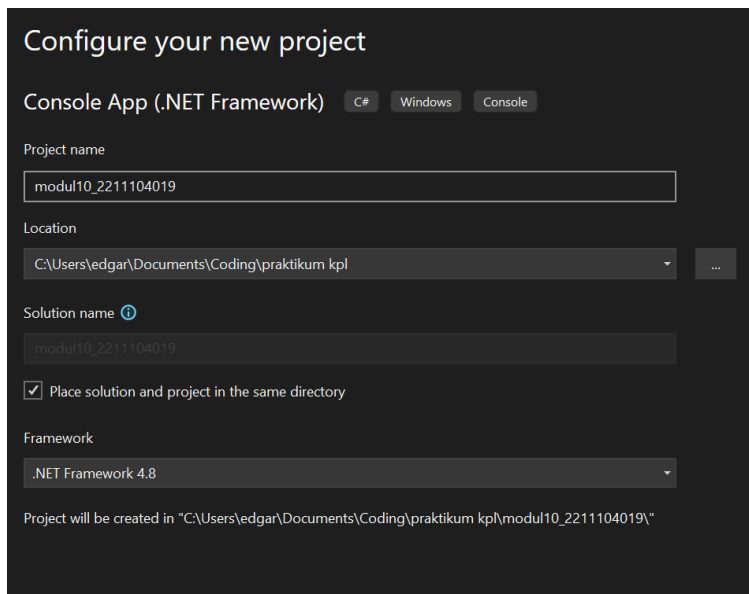
FAKULTAS INFORMATIKA

TELKOM UNIVERSITY PURWOKERTO

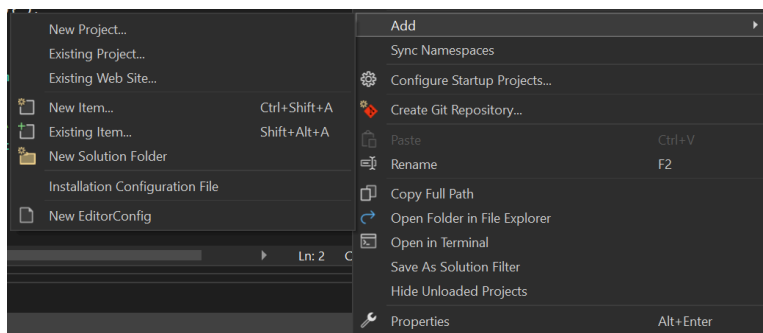
2025

1. Buat Project Baru

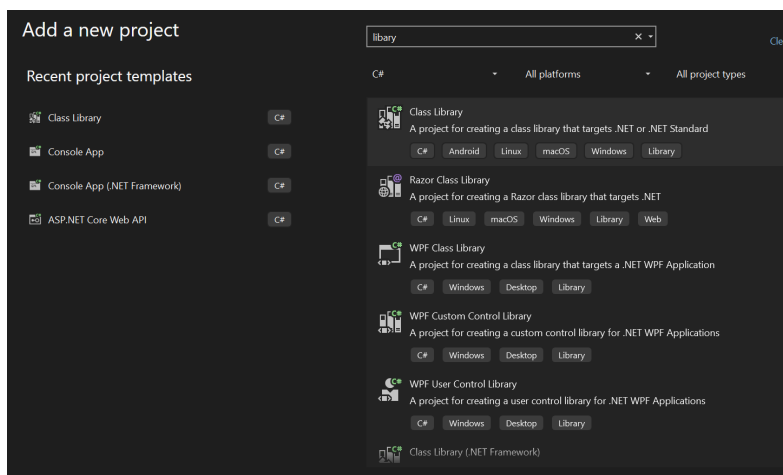
Buat project baru dengan nama modul10_NIM.



2. Menambahkan Project Baru



Menambahkan project baru class library



3. Create Library

```
using System;
using System.Text;

namespace MatematikaLibrary
{
    4 references
    public static class Matematika
    {
        // A. FPB (Faktor Persekutuan Terbesar)
        2 references
        public static int FPB(int a, int b)
        {
            while (b != 0)
            {
                int temp = b;
                b = a % b;
                a = temp;
            }
            return Math.Abs(a);
        }
    }
}
```

```
// B. KPK (Kelipatan Persekutuan Terkecil)
1 reference
public static int KPK(int a, int b)
{
    return Math.Abs(a * b) / FPB(a, b);
}

// C. Turunan polinomial
1 reference
public static string Turunan(int[] koef)
{
    StringBuilder hasil = new StringBuilder();
    int derajat = koef.Length - 1;

    for (int i = 0; i < koef.Length - 1; i++)
    {
        int pangkat = derajat - i;
        int turunan = koef[i] * pangkat;

        if (turunan == 0) continue;

        if (hasil.Length > 0)
            hasil.Append(turunan > 0 ? " + " : " - ");
        else if (turunan < 0)
            hasil.Append("-");

        hasil.Append(Math.Abs(turunan));

        if (pangkat - 1 > 0)
            hasil.Append($"x{pangkat - 1 > 1 ? $"{pangkat - 1}" : ""}");
    }

    return hasil.ToString();
}
```

```
// D. Integral polinomial
1 reference
public static string Integral(int[] koef)
{
    StringBuilder hasil = new StringBuilder();
    int derajat = koef.Length - 1;

    for (int i = 0; i < koef.Length; i++)
    {
        int pangkat = derajat - i + 1;
        double nilai = (double)koef[i] / pangkat;

        if (nilai == 0) continue;

        if (hasil.Length > 0)
            hasil.Append(nilai > 0 ? " + " : " - ");
        else if (nilai < 0)
            hasil.Append("-");

        if (Math.Abs(nilai) != 1)
            hasil.Append($" {Math.Abs(nilai):G}");

        hasil.Append($"x{pangkat > 1 ? $"{pangkat}" : ""}");
    }

    hasil.Append(" + C");
    return hasil.ToString();
}
```

4. Implementasi Library

```
using System;
using MatematikaLibrary;

namespace MatematikaApp
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            Console.WriteLine("=== Pengujian Library Matematika ===");

            // A. FPB
            int a = 60, b = 45;
            Console.WriteLine($"FPB({a}, {b}) = {Matematika.FPB(a, b)}");

            // B. KPK
            int x = 12, y = 8;
            Console.WriteLine($"KPK({x}, {y}) = {Matematika.KPK(x, y)}");

            // C. Turunan
            int[] persamaanTurunan = { 1, 4, -12, 9 }; //  $x^3 + 4x^2 - 12x + 9$ 
            Console.WriteLine($"Turunan( $x^3 + 4x^2 - 12x + 9$ ) = {Matematika.Turunan(persamaanTurunan)}");

            // D. Integral
            int[] persamaanIntegral = { 4, 6, -12, 9 }; //  $4x^3 + 6x^2 - 12x + 9$ 
            Console.WriteLine($"Integral( $4x^3 + 6x^2 - 12x + 9$ ) = {Matematika.Integral(persamaanIntegral)}");

            Console.WriteLine("=== Selesai ===");
        }
    }
}
```

5. Output Program

```
=== Pengujian Library Matematika ===
FPB(60, 45) = 15
KPK(12, 8) = 24
Turunan( $x^3 + 4x^2 - 12x + 9$ ) =  $3x^2 + 8x - 12$ 
Integral( $4x^3 + 6x^2 - 12x + 9$ ) =  $x^4 + 2x^3 - 6x^2 + 9x + C$ 
=== Selesai ===
```

6. Penjelasan singkat

Program ini membuat library C# bernama MatematikaLibraries yang berisi empat fungsi matematika: menghitung FPB dengan algoritma Euclidean, menghitung KPK dengan rumus $(a * b) / \text{FPB}$, menghitung turunan pertama dari persamaan polinomial, dan menghitung integral tak tentu dari persamaan polinomial. Library ini kemudian digunakan dalam aplikasi Console untuk menguji semua fungsinya. Proyek dibuat terpisah antara library dan aplikasi utama, lalu dihubungkan melalui project reference di Visual Studio. Program ini bertujuan melatih penggunaan class library dan penerapan logika matematika dalam kode.