

**TUGAS JURNAL
KONSTRUKSI PERANGKAT LUNAK**

**MODUL X
LIBRARY CONSTRUCTION**



Disusun Oleh :

Rizky Hanifa Afania

2211104017

SE-06-01

Dosen Pengampu :

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

PROGRAM STUDI S1 SOFTWARE ENGINEERING FAKULTAS

INFORMATIKA

TELKOM UNIVERSITY PURWOKERTO

2025

TUGAS JURNAL

1. MEMBUAT PROJECT DAN CLASS LIBRARY

Buka IDE misalnya dengan Visual Studio

A. Misalnya menggunakan Visual Studio, buatlah solution baru dengan nama modul10_NIM yang berisi blank project.

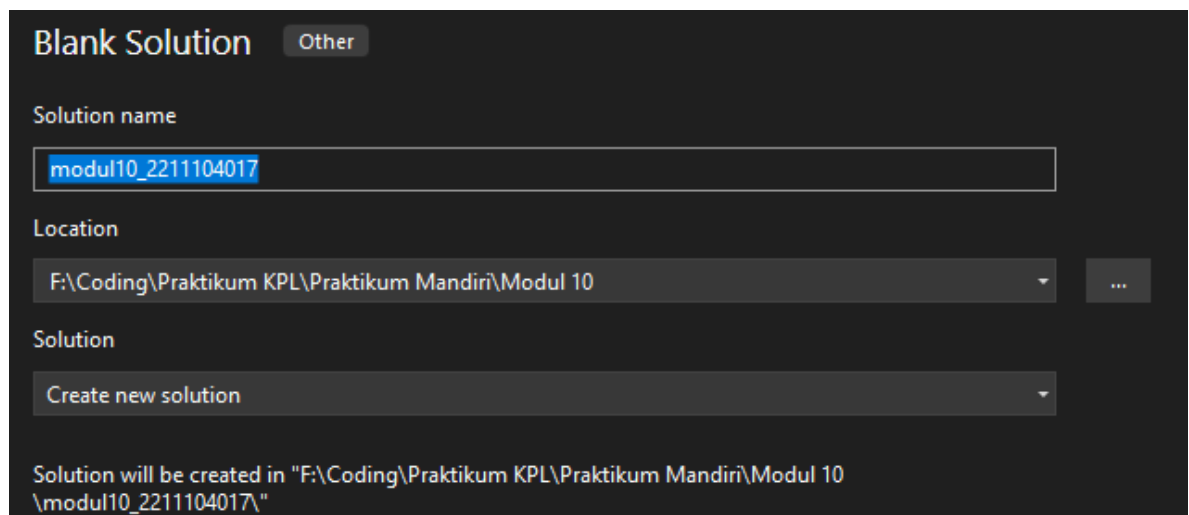
B. Setelah itu, buatlah class library project di dalam solution tersebut.

Langkah-langkah dengan Visual studio dicek di link berikut:

<https://docs.microsoft.com/enus/dotnet/core/tutorials/library-with-visual-studio?pivot=dotnet-6-0>

Jawab:

- Blank Project



2. MEMBUAT LIBRARY ALJABAR

Buatlah suatu library bernama (namespace) **MatematikaLibraries** yang mempunyai beberapa method sebagai berikut.

A. Mencari faktor persekutuan terbesar dari dua buah bilangan:

int FPB(int input1, int input2)

Contoh pemanggilan:

FPB(60, 45)

Output: 15

B. Mencari kelipatan persekutuan terkecil dari dua buah bilangan:

int KPK(int input1, int input2)

Contoh pemanggilan:

KPK(12, 8)

Output: 24

- C. Mendapatkan hasil turunan dari persamaan sederhana: `string Turunan(int[] persamaan)`

Contohnya untuk persamaan $x^3 + 4x^2 - 12x + 9$ maka turunannya adalah $3x^2 + 8x - 12$

Proses pemanggilan dari fungsi ini adalah sebagai berikut:

`Turunan({1, 4, -12, 9})`

Output: `"3x^2 + 8x - 12"`

- D. Mendapatkan hasil integral dari persamaan sederhana:

`string Integral(int[] persamaan)`

Contohnya untuk persamaan $4x^3 + 6x^2 - 12x + 9$ maka hasilnya $x^4 + 2x^3 - 6x^2 + 9x + C$

Proses pemanggilan dari fungsi ini adalah sebagai berikut:

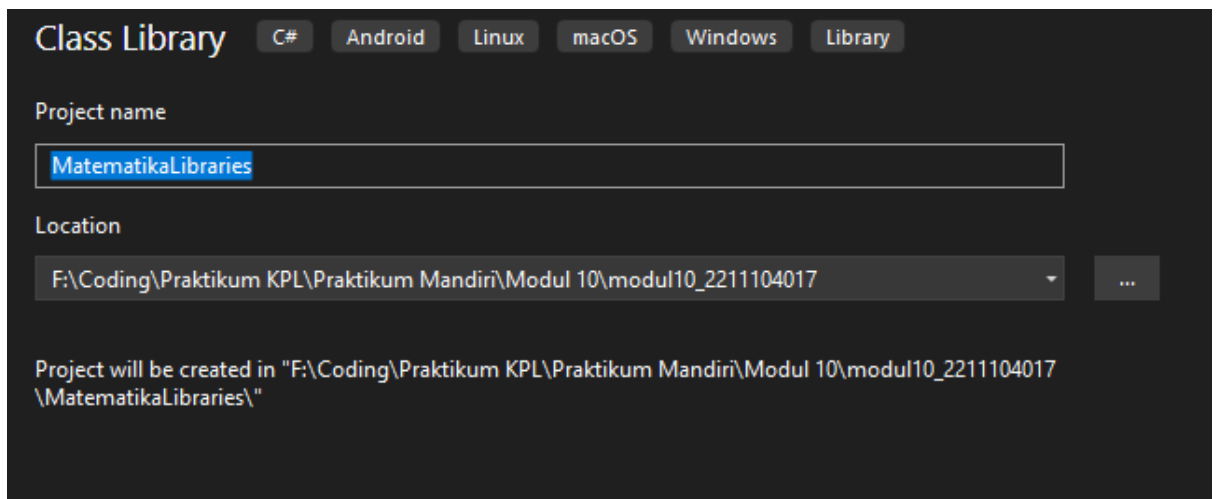
`Integral({4, 6, -12, 9})`

Output: `"x^4 + 2x^3 - 6x^2 + 9x + C"`

Jawab:

- **Source code**

Membuat Librat bernama **MatematikaLibraries**



File Matematika.cs

```
namespace MatematikaLibraries
{
    2 references
    public class Matematika
    {
        2 references
        public int FPB(int input1, int input2)
        {
            while (input2 != 0)
            {
                int temp = input2;
                input2 = input1 % input2;
                input1 = temp;
            }
            return input1;
        }

        1 reference
        public int KPK(int input1, int input2)
        {
            return (input1 * input2) / FPB(input1, input2);
        }

        1 reference
        public string Turunan(int[] persamaan)
        {
            List<string> hasil = new List<string>();
            for (int i = 0; i < persamaan.Length - 1; i++)
            {
                int koef = persamaan[i] * (persamaan.Length - i - 1);
                int pangkat = persamaan.Length - i - 2;
                if (koef == 0) continue;
                string suku = (pangkat == 0) ? $"{koef}" :
                    (pangkat == 1) ? $"{koef}x" :
                    $"{koef}x^{pangkat}";
                hasil.Add(suku);
            }
            return string.Join(" + ", hasil).Replace("+ -", "- ");
        }
    }
}
```

```
public string Integral(int[] persamaan)
{
    List<string> hasil = new List<string>();
    for (int i = 0; i < persamaan.Length; i++)
    {
        int pangkat = persamaan.Length - i;
        double koef = (double)persamaan[i] / pangkat;
        string koefStr = koef == 1 ? "" : koef == -1 ? "-" : koef.ToString("0.##");
        string suku = pangkat == 1 ? $"{koefStr}x" : $"{koefStr}x^{pangkat}";
        hasil.Add(suku);
    }
    hasil.Add("C");
    return string.Join(" + ", hasil).Replace("+ -", "- ");
}
}
```

3. MEMANGGIL LIBRARY DI FUNGSI UTAMA

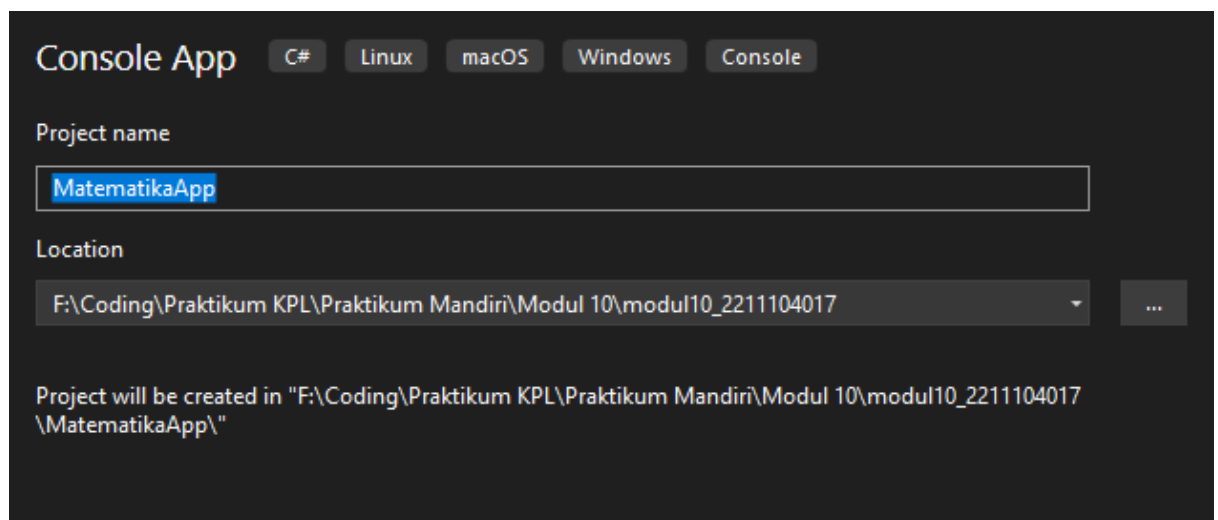
Setelah library selesai dibuat:

- A. Buatlah sebuah console application project baru yang memanggil semua fungsi di library MatematikaLibraries sebelumnya.
- B. Catatan: pada pengerjaan modul ini diminta untuk memanfaatkan Class Library dan menambahkan library MatematikaLibraries. Misalnya dengan Visual Studio dapat dilakukan dengan cara menambahkannya di Project Reference (dependencies) untuk console project yang baru dibuat. .

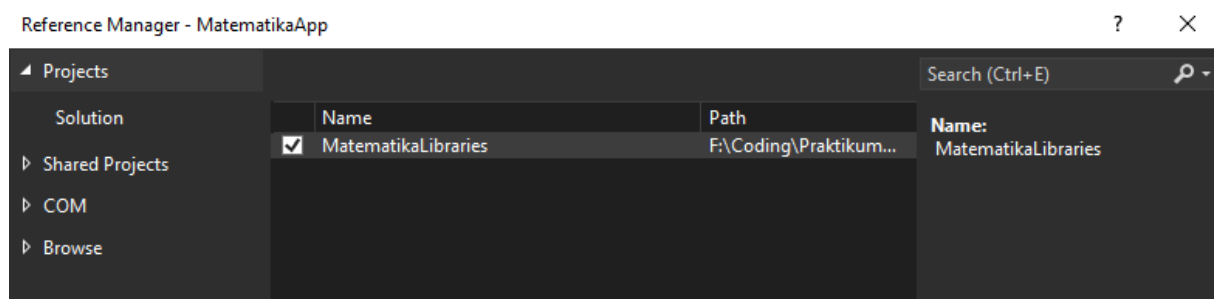
Jawab:

- Source code

Membuat console application project baru bernama **MatematikaApp**



Menambahkan Referensi ke Library “**MatematikaLibraries**”



File Program.cs

```
using System;
using MatematikaLibraries;

0 references
class Program
{
    0 references
    static void Main()
    {
        Console.WriteLine("--- Nama: Rizky Hanifa Afania ---");
        Console.WriteLine("--- NIM: 2211104017 ---");
        Console.WriteLine("--- Kelas: SE0601 ---");

        Matematika mtk = new Matematika();

        Console.WriteLine("\nA. Menghitung FPB dari 60 dan 45 ");
        Console.WriteLine("    Hasilnya = " + mtk.FPB(60, 45));

        Console.WriteLine("\nB. Menghitung KPK dari 12 dan 8 ");
        Console.WriteLine("    Hasilnya = " + mtk.KPK(12, 8));

        int[] persamaan1 = { 1, 4, -12, 9 };
        Console.WriteLine("\nC. Menghitung Turunan dari  $x^3 + 4x^2 - 12x + 9$  ");
        Console.WriteLine("    Hasilnya = " + mtk.Turunan(persamaan1));

        int[] persamaan2 = { 4, 6, -12, 9 };
        Console.WriteLine("\nD. Menghitung Integral dari  $4x^3 + 6x^2 - 12x + 9$ : ");
        Console.WriteLine("    Hasilnya = " + mtk.Integral(persamaan2));
    }
}
```

- Hasil

```
C:\> Microsoft Visual Studio Debug Console

--- Nama: Rizky Hanifa Afania ---
--- NIM: 2211104017 ---
--- Kelas: SE0601 ---

A. Menghitung FPB dari 60 dan 45
    Hasilnya = 15

B. Menghitung KPK dari 12 dan 8
    Hasilnya = 24

C. Menghitung Turunan dari  $x^3 + 4x^2 - 12x + 9$ 
    Hasilnya =  $3x^2 + 8x - 12$ 

D. Menghitung Integral dari  $4x^3 + 6x^2 - 12x + 9$ :
    Hasilnya =  $x^4 + 2x^3 - 6x^2 + 9x + C$ 

F:\Coding\Praktikum KPL\Praktikum Mandiri\Modul 10\
```

- **Penjelasan**

Program di atas adalah menerapkan konsep Library Construction untuk untuk memisahkan logika perhitungan matematika ke dalam class library yang terpisah, yaitu MatematikaLibraries. Di dalam file Matematika.cs, dibuat sebuah kelas bernama Matematika yang berisi beberapa metode penting seperti FPB, KPK, Turunan, dan Integral. Metode FPB menggunakan algoritma Euclidean untuk mencari faktor persekutuan terbesar dari dua bilangan, sedangkan KPK menghitung kelipatan persekutuan terkecil menggunakan rumus sederhana (perkalian dibagi FPB). Untuk metode Turunan dan Integral, program menerima input berupa array koefisien persamaan dan mengubahnya menjadi bentuk turunan dan integral dari polinomial tersebut dalam format string yang mudah dibaca.

Kemudian pada file Program.cs yang berada di project MatematikaApp, dilakukan proses pemanggilan fungsi-fungsi dari library tersebut. Program utama membuat objek Matematika, lalu memanggil dan menampilkan hasil dari metode FPB, KPK, Turunan, dan Integral ke konsol. Untuk bisa menggunakan library ini, terlebih dahulu dilakukan penghubungan (referensi) antar project dengan fitur Project Reference di Visual Studio. Dengan pendekatan ini, logika perhitungan dapat digunakan kembali di berbagai aplikasi tanpa perlu menulis ulang kodenya, sehingga program lebih terstruktur, rapi, dan mudah dirawat.