

**TUGAS JURNAL
KONSTRUKSI PERANGKAT LUNAK**

**MODUL X
LIBRARY CONSTRUCTION**



Disusun Oleh :

Nadia Putri Rahmaniar / 2211104012

S1 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.

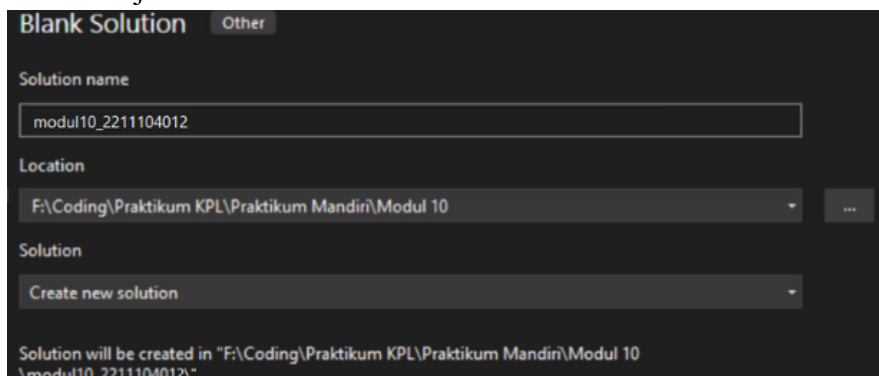
B. Setelah itu, buatlah class library project di dalam solution tersebut.

Langkah-langkah dengan Visual studio dicek di link berikut:

<https://docs.microsoft.com/enus/dotnet/core/tutorials/library-with-visual-studio?pivots=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:

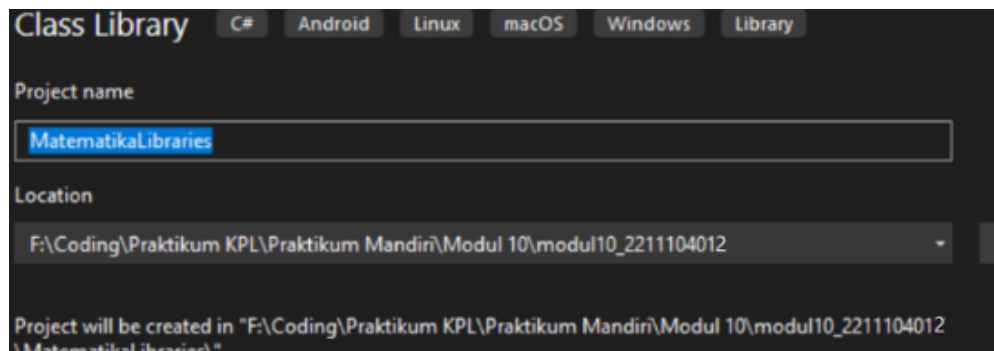
`Integral({4, 6, -12, 9})`

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

Jawab:

- Source code

Membuat Librat bernama MatematikaLibraries



File Matematika.cs

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

        0 references
        public int KPK(int input1, int input2)
        {
            return (input1 * input2) / FPB(input1, input2);
        }

        0 references
        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("+ -", "- ");
        }

        return string.Join(" + ", hasil).Replace("+ -", "- ");
    }

    0 references
    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

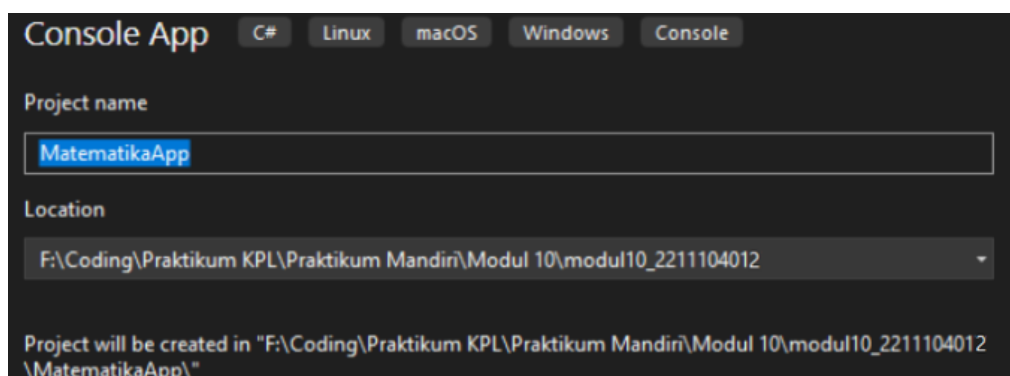
Setelah library selesai dibuat:

- 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. .

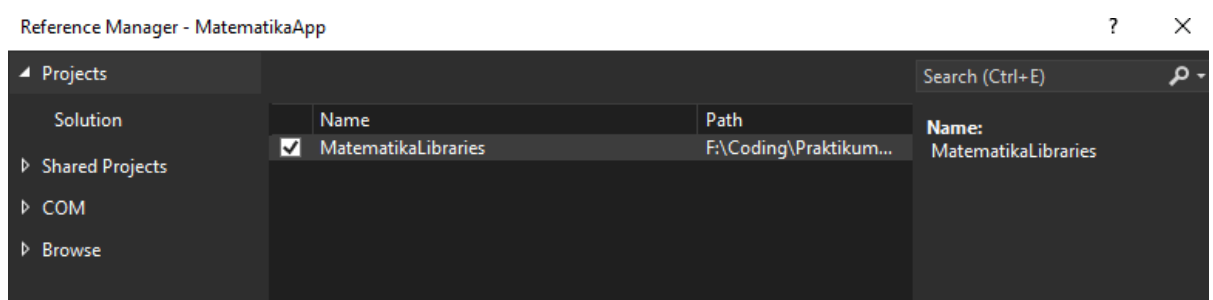
Jawab:

- 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: Nadia Putri Rahmaniar ---");
        Console.WriteLine("--- NIM: 2211104012 ---");
        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

```
--- Nama: Nadia Putri Rahmaniar ---
--- NIM: 2211104012 ---
--- 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 =  $x^4 + 2x^3 - 6x^2 + 9x + C$ 
```

- **Penjelasan**

Dalam implementasi `_Library Construction_` untuk mengorganisir logika komputasi matematis. Konsep utama melibatkan pendelegasian fungsi-fungsi perhitungan ke dalam `_class library_` terpisah bernama ``MatematikaLibraries``. Di dalam ``Matematika.cs``, sebuah kelas bernama ``Matematika`` didirikan, menampung berbagai metode esensial seperti penentuan Faktor Persekutuan Terbesar (FPB), Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK), serta operasi Turunan dan Integral.

Secara spesifik, metode FPB memanfaatkan algoritma Euclidean untuk efisiensi, sementara KPK dihitung melalui formula standar (hasil kali dua bilangan dibagi FPB-nya). Untuk Turunan dan Integral, program dirancang untuk menerima koefisien persamaan dalam bentuk `_array_`, kemudian mengonversinya menjadi representasi string yang mudah dibaca dari hasil turunan atau integral polinomial terkait.

Selanjutnya, pada `_file_`Program.cs`` yang termasuk dalam proyek ``MatematikaApp``, fungsionalitas dari `_library_` ini diakses dan dieksekusi. Objek ``Matematika`` diinisialisasi dalam program utama, dan metode-metode FPB, KPK, Turunan, serta Integral dipanggil, dengan hasilnya ditampilkan langsung ke konsol. Penting untuk dicatat bahwa penggunaan `_library_` ini memerlukan penambahan referensi proyek antar proyek melalui fitur `_Project Reference_` di Visual Studio. Pendekatan modular ini secara signifikan meningkatkan reusabilitas kode, memungkinkan logika perhitungan diterapkan di berbagai aplikasi tanpa duplikasi, sehingga menghasilkan struktur program yang lebih terstruktur, teratur, dan mudah dipelihara.