

**TUGAS JURNAL
KONSTRUKSI PERANGKAT LUNAK**

**MODUL X
LIBRARY CONSTRUCTION**



Disusun Oleh :

Atika Aji Hadiyani

2211104003

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

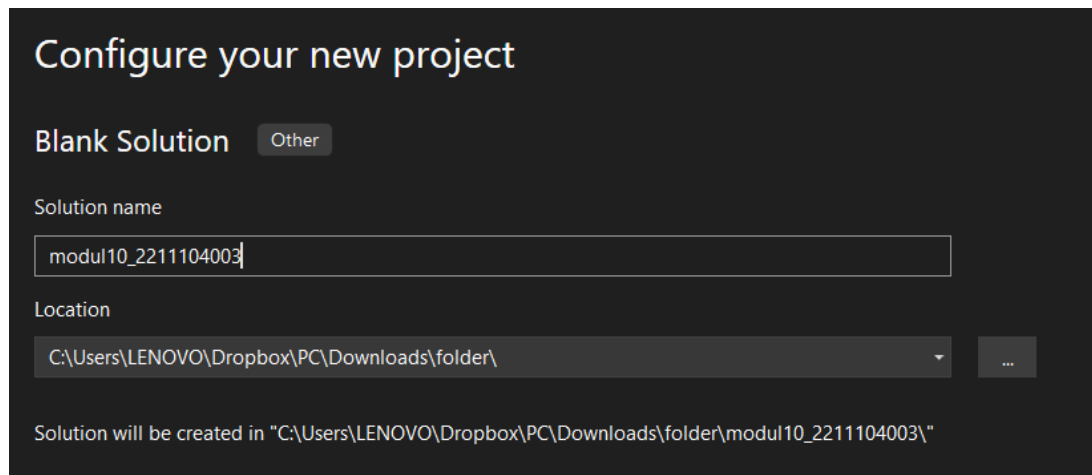
- A. Misalnya menggunakan Visual Studio, buatlah solution baru dengan nama modul10_NIM yang berisi blank project.
- B. Setelah itu, buatlah class library project di dalam solution tersebut.

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:

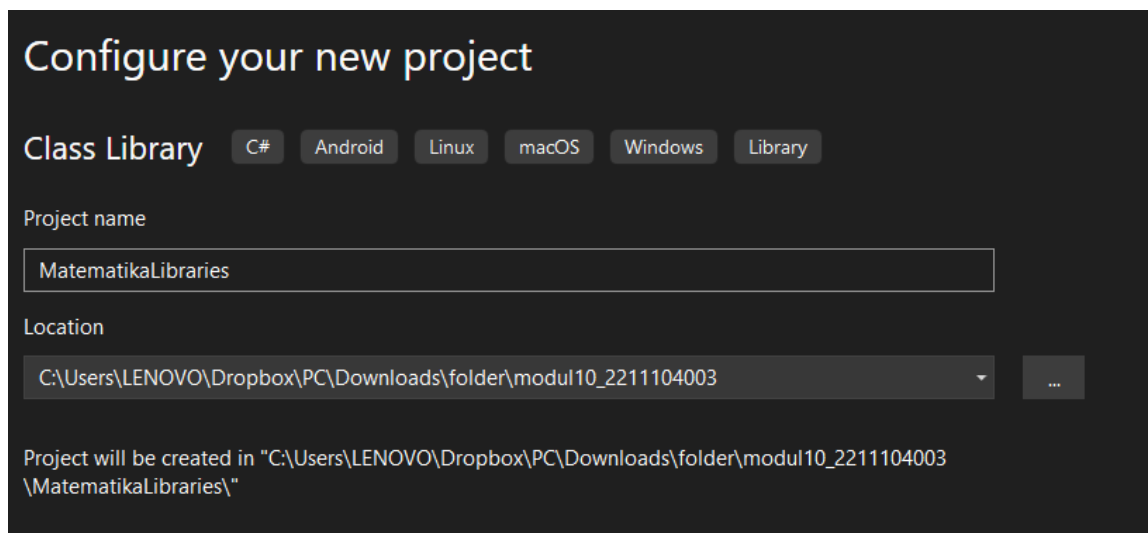
`Integral({ 4, 6, -12, 9 })`

Output: “ $x^4 + 2x^3 - 6x^2 + 9x + C$ ”

Jawab:

- **Source code**

Membuat Librat bernama **MatematikaLibraries**



File Matematika.cs

```
namespace MatematikaLibraries
{
    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("+ -", "- ");
        }

        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

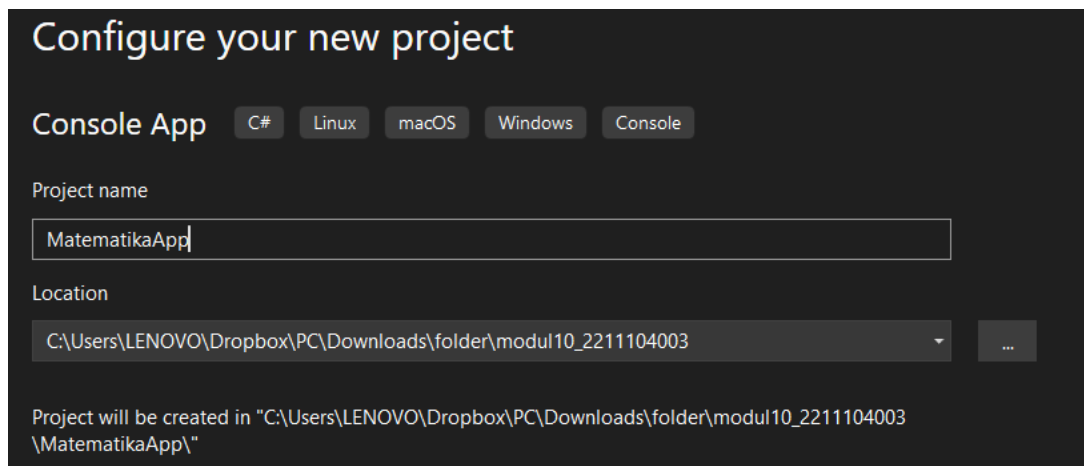
Setelah library selesai dibuat:

- 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. .

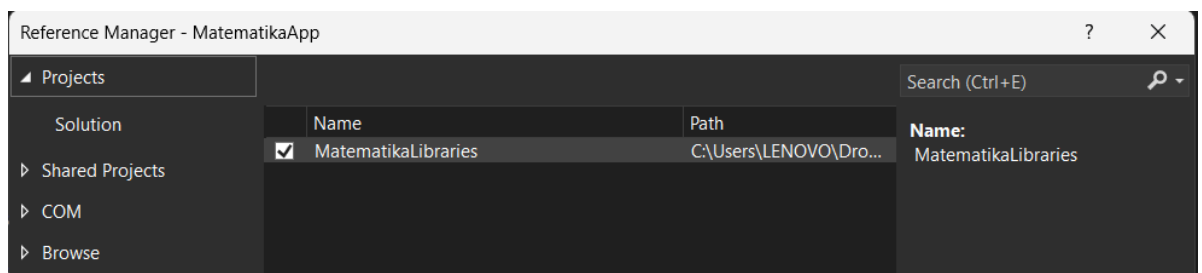
Jawab:

- 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: Atika Aji Hadiyani ---");
        Console.WriteLine("--- NIM: 2211104003 ---");
        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

```
Microsoft Visual Studio Debug Console

--- Nama: Atika Aji Hadiyani ---
--- NIM: 2211104003 ---
--- 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**

Program tersebut menerapkan prinsip Library Construction dengan memisahkan logika perhitungan matematika ke dalam sebuah class library terpisah bernama **MatematikaLibraries**. Di dalam file Matematika.cs, terdapat kelas **Matematika** yang mengimplementasikan beberapa metode utama seperti menghitung FPB, KPK, serta melakukan operasi turunan dan integral. Metode FPB memanfaatkan algoritma Euclidean untuk menentukan faktor persekutuan terbesar dari dua angka, sementara metode KPK menghitung kelipatan persekutuan terkecil dengan menggunakan rumus sederhana berupa hasil kali dibagi FPB. Untuk operasi turunan dan integral, metode menerima masukan berupa array koefisien dari suatu polinomial, lalu mengubahnya menjadi bentuk turunan atau integral yang ditampilkan dalam format string agar mudah dibaca.

Sementara itu, pada file Program.cs di dalam proyek **MatematikaApp**, dilakukan pemanggilan terhadap fungsi-fungsi yang terdapat di library tersebut. Program utama membuat instance dari kelas Matematika dan menggunakan objek ini untuk menampilkan hasil perhitungan FPB, KPK, turunan, serta integral ke layar konsol. Agar library dapat digunakan, dilakukan terlebih dahulu pengaitan antar proyek melalui fitur Project Reference di Visual Studio. Pendekatan ini memungkinkan kode logika perhitungan dapat dipakai kembali di berbagai aplikasi lain tanpa harus ditulis ulang, sehingga struktur program menjadi lebih modular, terorganisir, dan lebih mudah untuk dipelihara.