

## **TUGAS JURNAL MODUL 10**



**Disusun Oleh :**

**Pradana Argo Pangestu**

**2311104079**

**Kelas :SE-07-02**

**Dosen :**

**Yudha Islami Sulistya**

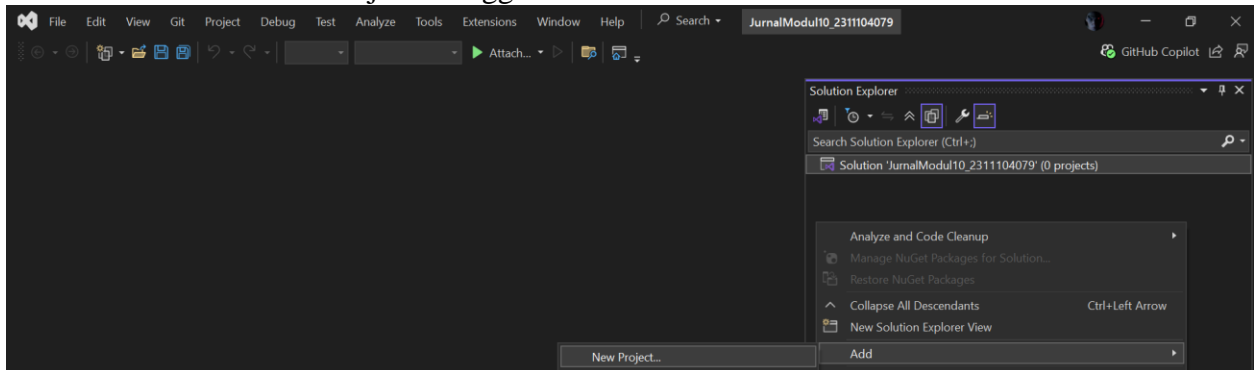
**PROGRAM STUDI SOFTWARE ENGINEERING  
DIREKTORAT KAMPUS PURWOKERTO  
TELKOM UNIVERSITY PURWOKERTO  
2025**

## I. Link Github

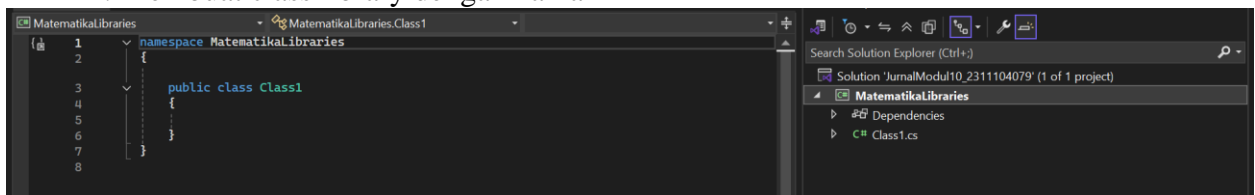
[https://github.com/Pradana123/KPL\\_PradanaAP\\_2311104079/tree/main/10\\_Library\\_Construction](https://github.com/Pradana123/KPL_PradanaAP_2311104079/tree/main/10_Library_Construction)

## I. Ss Output :

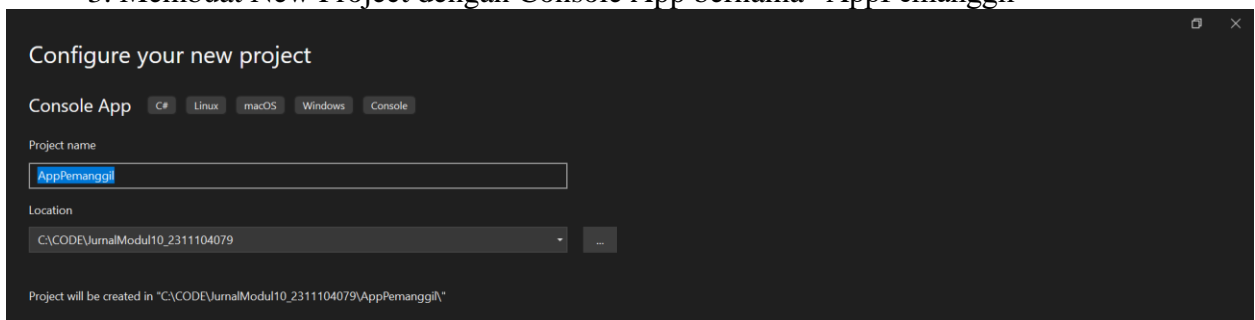
### 1. Membuat New Project Menggunakan Blank Solution



### 2. Membuat class library dengan nama “MatematikaLibraries”



### 3. Membuat New Project dengan Console App bernama “AppPemanggil”



### 4. Menambahkan syntax di class Matematika.cs

```
1. namespace MatematikaLibraries
2. {
3.     public class Matematika
4.     {
5.         public static int FPB (int a, int b)
6.         {
7.             while (b != 0)
8.             {
9.                 int tempt = b; b = a % b;
10.            return a;
11.        }
12.        public static int KPK (int a, int b)
13.        {
```

```
14. return (a * b) / FPB(a, b);
15. }
16. public static string Turunan(int[] koef)
17. {
18.     List<string> hasil = new();
19.     for (int i = 0; i < koef.Length - 1; i++)
20.     {
21.         int pangkat = koef.Length - 1 - i; int baruKoef = koef[i] * pangkat; if
            (baruKoef == 0) continue; string suku = $"{baruKoef}x";
22.         if (pangkat - 1 > 1) suku += $"^{pangkat - 1}"; else if (pangkat - 1 == 1)
            suku += ""; hasil.Add(suku);
23.     }
24.     return string.Join(" + ", hasil).Replace("+ -", "- ");
25. }
26. public static string Integral(int[] koef)
27. {
28.     List<string> hasil = new();
29.     for (int i = 0; i < koef.Length; i++)
30.     {
31.         int pangkat = koef.Length - i - 1 + 1;
32.         double baruKoef = (double)koef[i] / pangkat; string suku = $"{baruKoef}x";
33.         if (pangkat > 1)
34.             suku += $"^{pangkat}"; hasil.Add(suku);
35.     }
36.     hasil.Add("C");
37.     return string.Join("+", hasil).Replace("+ -", "- ");
```

Penjelasan Singkat:

Program ini mendefinisikan sebuah **namespace** bernama MatematikaLibraries yang berisi **class Matematika**. Class ini menyediakan empat **method static**, yaitu:

1. **FPB (Faktor Persekutuan Terbesar):**

Menggunakan **algoritma Euclidean**, yaitu perulangan while selama nilai b tidak nol. Di setiap langkah, nilai a dan b diperbarui menggunakan operasi **modulo** hingga diperoleh hasil FPB.

2. **KPK (Kelipatan Persekutuan Terkecil):**

Dihitung menggunakan rumus:  $(a \times b) / \text{FPB}(a, b)$ , dengan memanfaatkan method FPB yang sudah ada.

3. **Turunan:**

Menghitung **turunan pertama** dari sebuah polinomial. Input berupa array koefisien (misalnya { 1, 4, -12, 9}), yang mewakili polinomial  $1x^3 + 4x^2 - 12x + 9$ .

Setiap elemen dikalikan dengan pangkatnya dan disusun menjadi string seperti  $3x^2$ .

- Jika hasil suku bernilai nol, dilewati.
- Pangkat 1 ditampilkan sebagai x, dan pangkat lebih dari 1 ditampilkan sebagai  $x^n$ .
- Hasil akhir dirapikan dengan `string.Join(" + ", hasil)` dan penggantian " + - " menjadi " - ".

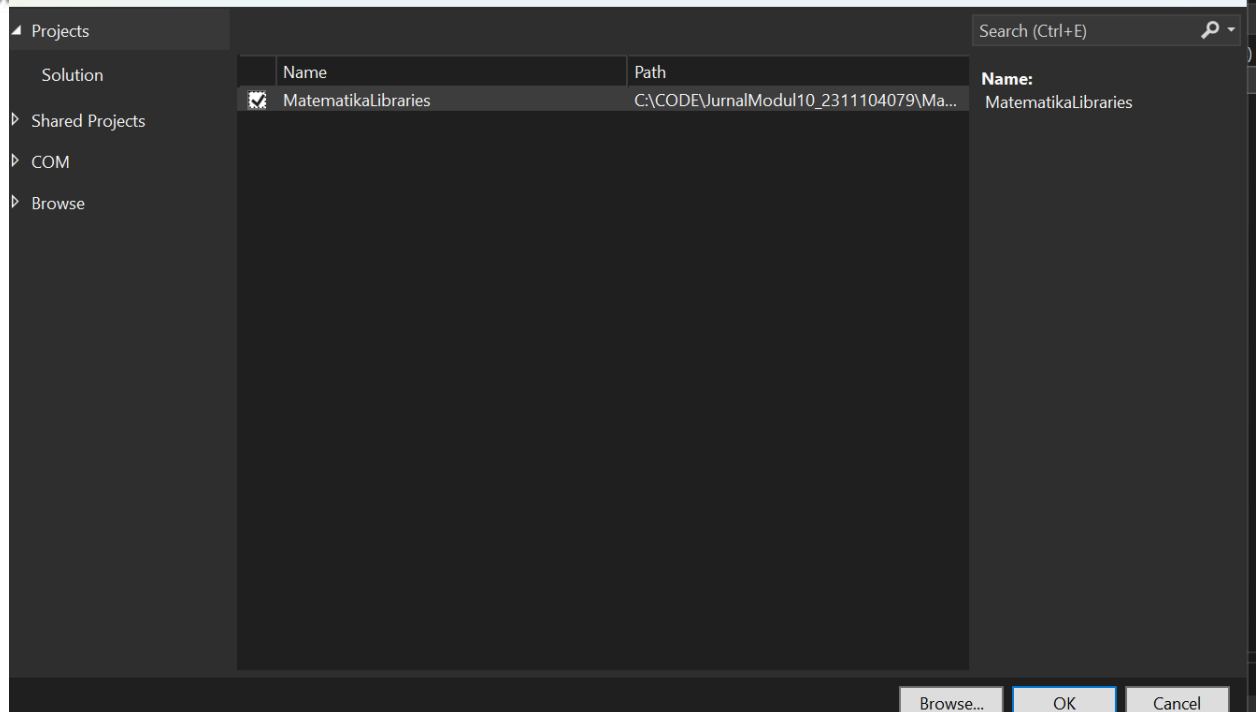
4. **Integral:**

Menghitung **integral tak tentu** dari polinomial.

Setiap koefisien dibagi dengan **pangkat baru (pangkat lama + 1)** dan ditampilkan dalam bentuk seperti  $2x^3$ .

Hasil akhir juga digabungkan menjadi satu string, dan ditambahkan **konstanta C** di akhir (karena integral tak tentu selalu memiliki konstanta). Tampilan hasil juga dirapikan agar mudah dibaca.

5. Jangan Lupa Centang agar Class saling terhubung



## 6. Class Program

```

1. using System;
2. using MatematikaLibraries;
3. class Program
4. {
5.     static void Main()
6.     {
7.         Console.WriteLine("FPB(60, 45) = " + Matematika.FPB(60, 45));
8.         Console.WriteLine("KPK(12, 8) = " + Matematika.KPK(12, 8));
9.         Console.WriteLine("Turunan({1, 4, -12, 9}) = " +
10.             Matematika.Turunan(new int[] { 1, 4, -12, 9 }));
11.         Console.WriteLine("Integral({4, 6, -12, 9}) = " +
12.             Matematika.Integral(new int[] { 4, 6, -12, 9 }));

```

Penjelasan Singkat:

Program di atas adalah program utama (**Main**) dalam bahasa C# yang menggunakan **class Matematika** dari **namespace MatematikaLibraries**.

- Baris using System; adalah deklarasi standar dari .NET, yang memungkinkan penggunaan fitur-fitur dasar seperti Console.WriteLine.
- Baris using MatematikaLibraries; memungkinkan program untuk mengakses class **Matematika**, yang berisi method-method seperti **FPB**, **KPK**, **Turunan**, dan **Integral**.

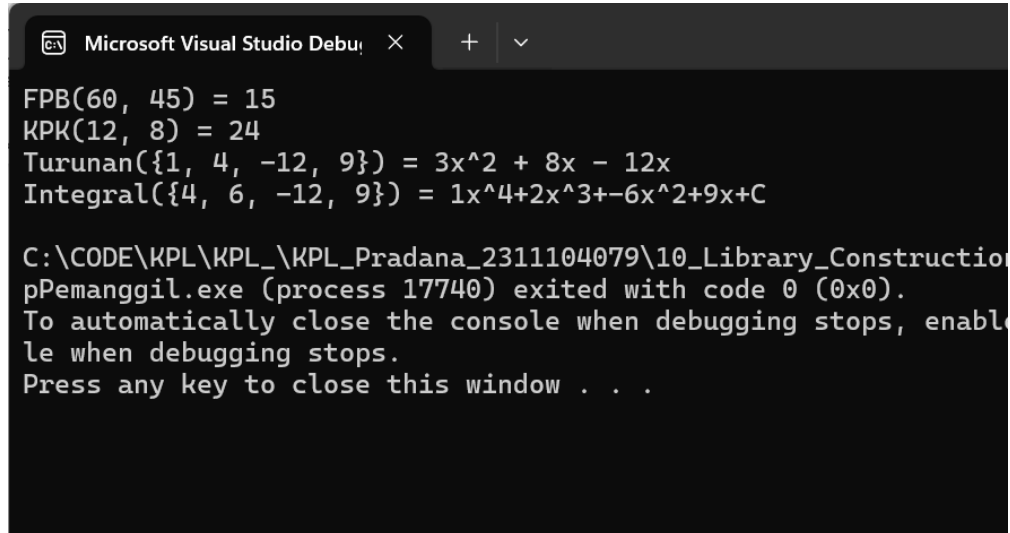
Class **Program** memiliki method **Main()**, yang menjadi titik awal saat program dijalankan. Di dalamnya, fungsi-fungsi dari class **Matematika** dipanggil, dan hasilnya ditampilkan ke layar menggunakan Console.WriteLine():

1. **FPB(60, 45)** – Menghitung **Faktor Persekutuan Terbesar** antara 60 dan 45.
2. **KPK(12, 8)** – Menghitung **Kelipatan Persekutuan Terkecil** antara 12 dan 8.
3. **Turunan({1, 4, -12, 9})** – Menghitung turunan dari polinomial  $1x^3 + 4x^2 - 12x + 9$ , hasilnya ditampilkan dalam bentuk koefisien turunan.
4. **Integral({4, 6, -12, 9})** – Menghitung integral tak tentu dari polinomial  $4x^3 + 6x^2 - 12x + 9$ , dan menampilkannya dalam bentuk hasil integral.

Semua hasil ditampilkan langsung di konsol agar pengguna bisa melihat output dari masing-masing operasi matematika. Program ini menunjukkan bagaimana cara memanfaatkan **class library eksternal** dalam sebuah aplikasi console C#.

## I. Hasil Running

### 1. Hasil Running



```
Microsoft Visual Studio Debug Console
FPB(60, 45) = 15
KPK(12, 8) = 24
Turunan({1, 4, -12, 9}) = 3x^2 + 8x - 12x
Integral({4, 6, -12, 9}) = 1x^4+2x^3+-6x^2+9x+C
C:\CODE\KPL\KPL_\KPL_Pradena_2311104079\10_Library_Construction
pPemanggil.exe (process 17740) exited with code 0 (0x0).
To automatically close the console when debugging stops, enable
the option 'Automatically close console when debugging stops'.
Press any key to close this window . . .
```

## II. Kesimpulan

**Praktikum Modul 10** mengajarkan cara membuat dan menggunakan **Class Library** di C# dengan membangun dua proyek terpisah:

1. **MatematikaLibraries** – sebagai pustaka (library) yang berisi logika dan fungsi-fungsi matematika.
2. **AppPemanggil** – sebagai aplikasi konsol untuk menguji dan menampilkan hasil dari fungsi-fungsi yang ada di pustaka tersebut.

Beberapa metode penting yang diimplementasikan dalam kelas **Matematika** adalah:

- **FPB (Faktor Persekutuan Terbesar)**
- **KPK (Kelipatan Persekutuan Terkecil)**
- **Turunan**
- **Integral**

Setiap metode menangani operasi matematika dasar dan polinomial yang sering digunakan dalam perhitungan sehari-hari maupun akademis.

Proses praktikum dimulai dari:

- Membuat solusi kosong di Visual Studio,
- Menambahkan dua proyek secara terpisah (library dan console app),

- Menghubungkan keduanya melalui **Project Reference**, agar method-method dari class **Matematika** bisa dipanggil di aplikasi konsol.

Melalui praktikum ini, kita tidak hanya belajar bagaimana cara memisahkan logika program ke dalam pustaka, tetapi juga bagaimana menulis **kode yang rapi, terstruktur, dan dapat digunakan ulang** dengan prinsip pemrograman modular.

Hasil akhirnya, semua fungsi berjalan dengan baik dan menghasilkan output yang sesuai dengan logika matematika yang benar. Praktikum ini memberikan **dasar yang kuat** dalam membangun aplikasi **berbasis pustaka di lingkungan .NET**, yang sangat penting untuk pengembangan perangkat lunak yang profesional dan terstruktur.