

## JURNAL MODUL 10

Muhammad Daniel Anugrah Pratama  
2311104063  
SE07-02

Source code Matematika.cs

```
using System;
using System.Text;

namespace MatematikaLibraries
{
    public class Matematika
    {
        public int FPB(int a, int b)
        {
            while (b != 0)
            {
                int temp = b;
                b = a % b;
                a = temp;
            }
            return a;
        }

        public int KPK(int a, int b)
        {
            return Math.Abs(a * b) / FPB(a, b);
        }

        public string Turunan(int[] persamaan)
        {
            StringBuilder sb = new StringBuilder();
            int derajat = persamaan.Length - 1;

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

                int hasil = koef * pangkat;
                int pangkatBaru = pangkat - 1;

                if (hasil == 0) continue;

                if (sb.Length > 0 && hasil > 0) sb.Append(" + ");
```

```

        else if (hasil < 0) sb.Append(" - ");

        if (Math.Abs(hasil) != 1 || pangkatBaru == 0)
            sb.Append(Math.Abs(hasil));

        if (pangkatBaru > 0)
        {
            sb.Append("x");
            if (pangkatBaru > 1)
                sb.Append(pangkatBaru);
        }
    }
    return sb.ToString();
}

public string Integral(int[] persamaan)
{
    StringBuilder sb = new StringBuilder();
    int derajat = persamaan.Length - 1;

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

        double hasil = (double)koef / pangkat;
        if (hasil == 0) continue;

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

        double absHasil = Math.Abs(hasil);
        if (absHasil != 1)
            sb.Append(absHasil % 1 == 0 ? ((int)absHasil).ToString() :
absHasil.ToString("0.##"));

        sb.Append("x");
        if (pangkat > 1)
            sb.Append(pangkat);
    }
    sb.Append(" + C");
    return sb.ToString();
}
}

```

#### Source code Program.cs

```
using System;
using MatematikaLibraries;

namespace Modul10ConsoleApp
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            Matematika mtk = new Matematika();

            Console.WriteLine("FPB(60, 45) = " + mtk.FPB(60, 45));
            Console.WriteLine("KPK(12, 8) = " + mtk.KPK(12, 8));
            Console.WriteLine("Turunan({ 1, 4, -12, 9 }) = " + mtk.Turunan(new int[] { 1, 4,
-12, 9 }));
            Console.WriteLine("Integral({ 4, 6, -12, 9 }) = " + mtk.Integral(new int[] { 4, 6, -12,
9 }));

            Console.ReadKey();
        }
    }
}
```

#### Penjelasan dari class Matematika.cs :

Kelas Matematika.cs merupakan bagian dari project class library MatematikaLibraries yang berisi kumpulan fungsi matematika dasar dan aljabar simbolik. Fungsi-fungsi yang tersedia antara lain FPB untuk menghitung Faktor Persekutuan Terbesar menggunakan algoritma Euclidean, KPK untuk menghitung Kelipatan Persekutuan Terkecil dengan rumus berdasarkan hasil FPB, Turunan untuk menghasilkan turunan dari persamaan polinomial dalam bentuk array koefisien, serta Integral untuk menghitung integral tak tentu dari persamaan polinomial yang sama. Setiap fungsi dirancang agar dapat menangani input numerik sederhana dan menghasilkan output dalam bentuk string yang menyerupai notasi matematika umum, seperti  $3x^2 + 2x - 5$  atau  $x^4 + 2x^3 + C$ .

#### Penjelasan dari class program.cs :

Program.cs yang berada di project console application (Modul10ConsoleApp) bertindak sebagai driver program untuk memanggil dan menampilkan hasil dari seluruh fungsi di class library tersebut. Di dalamnya, objek dari kelas Matematika dibuat, lalu digunakan untuk memanggil fungsi FPB, KPK, Turunan, dan Integral dengan beberapa contoh input. Hasilnya ditampilkan ke layar menggunakan Console.WriteLine. Program ini juga sudah disusun agar memanfaatkan project reference antar project di dalam satu solution, sesuai dengan praktik pemisahan logika bisnis (di library) dan eksekusi (di console app), seperti yang diajarkan pada Modul 10 praktikum Konstruksi Perangkat Lunak.

Outputannya:

$$\text{FPB}(60, 45) = 15$$

$$\text{KPK}(12, 8) = 24$$

$$\text{Turunan}(\{1, 4, -12, 9\}) = 3x^2 + 8x - 12$$

$$\text{Integral}(\{4, 6, -12, 9\}) = x^4 + 2x^3 - 6x^2 + 9x + C$$