

Nama : Candra Dinata

Nim : 2311104061

Kelas : SE0702

kode:

```
1 using System;
2 using System.Collections.Generic;
3
4 namespace MatematikaLibraries
5 {
6     public class Matematika
7     {
8         public int FPB(int a, int b)
9         {
10             while (b != 0)
11             {
12                 int temp = b;
13                 b = a % b;
14                 a = temp;
15             }
16             return a;
17         }
18
19         public int KPK(int a, int b)
20         {
21             return a * b / FPB(a, b);
22         }
23
24         public string Turunan(int[] koefisien)
25         {
26             List<string> hasil = new List<string>();
27             int derajat = koefisien.Length - 1;
28             for (int i = 0; i < koefisien.Length - 1; i++)
29             {
30                 int coef = koefisien[i] * (derajat - i);
31                 if (coef == 0) continue;
32
33                 string suku = coef.ToString();
34                 if (derajat - i - 1 > 0)
35                 {
36                     suku += "x";
37                     if (derajat - i - 1 > 1)
38                         suku += (derajat - i - 1).ToString();
39                 }
40                 hasil.Add(suku);
41             }
42             return string.Join(" + ", hasil).Replace("+ -", "- ");
43         }
44
45         public string Integral(int[] koefisien)
46         {
47             List<string> hasil = new List<string>();
48             int derajat = koefisien.Length - 1;
49
50             for (int i = 0; i < koefisien.Length; i++)
51             {
52                 int pangkatBaru = derajat - i + 1;
53                 double nilai = (double)koefisien[i] / pangkatBaru;
54
55                 if (nilai == 0) continue;
56
57                 string suku = "";
58                 if (nilai == 1)
59                     suku = "";
60                 else if (nilai == -1)
61                     suku = "-";
62                 else
63                     suku = nilai % 1 == 0 ? ((int)nilai).ToString() : nilai.ToString("0.##");
64
65                 suku += "x";
66                 if (pangkatBaru > 1)
67                     suku += pangkatBaru.ToString();
68
69                 hasil.Add(suku);
70             }
71
72             hasil.Add("C");
73             return string.Join(" + ", hasil).Replace("+ -", "- ");
74         }
75     }
76 }
77
```

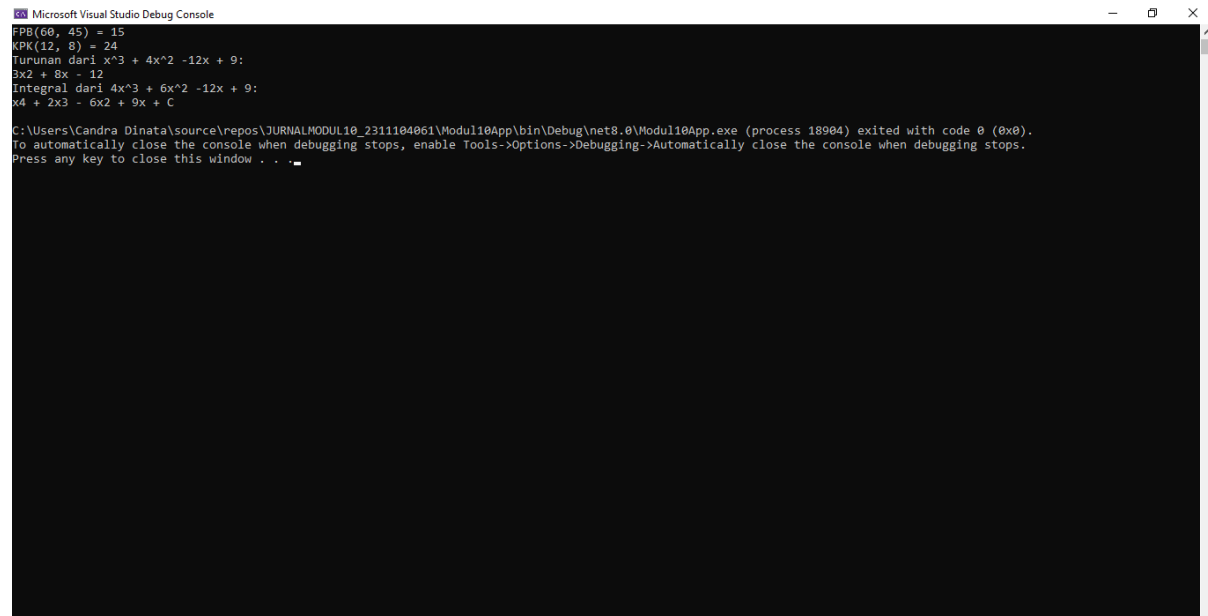
Kode di atas adalah implementasi dari sebuah **class library C#** bernama MatematikaLibraries yang berisi class Matematika dengan empat metode matematika dasar: FPB, KPK, Turunan, dan Integral. Metode FPB menggunakan algoritma Euclidean untuk menghitung Faktor Persekutuan Terbesar dari dua bilangan bulat. Metode KPK memanfaatkan hasil dari FPB untuk mencari Kelipatan Persekutuan Terkecil. Fungsi Turunan menerima array integer yang mewakili koefisien dari suatu polinomial, lalu mengembalikan string hasil turunannya dalam bentuk aljabar. Sementara itu, metode Integral menghitung integral tak tentu dari polinomial yang diberikan dengan membagi setiap koefisien dengan pangkat barunya, kemudian menyusunnya dalam format string seperti " $x^4 + 2x^3 - 6x^2 + 9x + C$ ". Dalam kedua metode turunan dan integral, format output disusun agar menyerupai notasi matematika umum, termasuk penanganan tanda minus dan format eksponen, sehingga cocok digunakan untuk aplikasi matematika dasar dalam bentuk teks.

```
1  using System;
2  using MatematikaLibraries;
3
4  namespace Modul10App
5  {
6      class Program
7      {
8          static void Main(string[] args)
9          {
10             Matematika mtk = new Matematika();
11
12             Console.WriteLine("FPB(60, 45) = " + mtk.FPB(60, 45));
13             Console.WriteLine("KPK(12, 8) = " + mtk.KPK(12, 8));
14
15             int[] turunanInput = { 1, 4, -12, 9 };
16             Console.WriteLine("Turunan dari  $x^3 + 4x^2 - 12x + 9$ :");
17             Console.WriteLine(mtk.Turunan(turunanInput));
18
19             int[] integralInput = { 4, 6, -12, 9 };
20             Console.WriteLine("Integral dari  $4x^3 + 6x^2 - 12x + 9$ :");
21             Console.WriteLine(mtk.Integral(integralInput));
22         }
23     }
24 }
25
```

Kode di atas merupakan bagian dari aplikasi console bernama Modul10App yang berfungsi untuk menguji dan menampilkan hasil dari metode-metode dalam library MatematikaLibraries. Pada bagian awal, dilakukan import namespace MatematikaLibraries agar class Matematika dapat digunakan. Di dalam method Main, objek mtk dari class Matematika dibuat untuk memanggil metode FPB, KPK, Turunan, dan Integral. Program kemudian mencetak hasil FPB dari 60 dan 45, serta KPK dari 12 dan 8. Selanjutnya, array turunanInput yang merepresentasikan polinomial  $x^3 + 4x^2 - 12x + 9$  digunakan untuk menghasilkan dan menampilkan

bentuk turunannya. Array `integralInput` digunakan untuk menghitung dan menampilkan integral dari polinomial  $4x^3+6x^2-12x+9$  dalam format aljabar yang lazim. Program ini menunjukkan bagaimana class library matematika yang dibuat sebelumnya dapat digunakan secara praktis dalam aplikasi utama berbasis konsol.

Output:



```
Microsoft Visual Studio Debug Console
PPB(00, 45) = 15
KPK(12, 8) = 24
Turunan dari  $x^3 + 4x^2 - 12x + 9$ :
 $3x^2 + 8x - 12$ 
Integral dari  $4x^3 + 6x^2 - 12x + 9$ :
 $x^4 + 2x^3 - 6x^2 + 9x + C$ 
C:\Users\Candra Dinata\source\repos\JURNALMODUL10_2311104061\Modul10App\bin\Debug\net8.0\Modul10App.exe (process 18904) exited with code 0 (0x0).
To automatically close the console when debugging stops, enable Tools->Options->Debugging->Automatically close the console when debugging stops.
Press any key to close this window . . .
```