

KPL JURNAL10 (1)  
2311104037  
RESITA ISTANIA PURWANTO  
S1SE0701

## Kode

```
Program.cs - Class1.cs
ConsoleMatematika - Program - Main(string[] args)
1 using System;
2 using MatematikaLibraries;
3
4 class Program
5 {
6     static void Main(string[] args)
7     {
8         Console.WriteLine("Testing FPB dan KPK:");
9         Console.WriteLine($"FPB(60, 45) = {Matematika.FPB(60, 45)}");
10        Console.WriteLine($"KPK(12, 8) = {Matematika.KPK(12, 8)}");
11
12        Console.WriteLine("\nTesting Turunan:");
13        int[] persamaanTurunan = { 1, 4, -12, 9 }; // x^3 + 4x^2 -12x + 9
14        Console.WriteLine($"Turunan({string.Join(" ", persamaanTurunan)}) = {Matematika.Turunan(persamaanTurunan)}");
15
16        Console.WriteLine("\nTesting Integral:");
17        int[] persamaanIntegral = { 4, 6, -12, 9 }; // 4x^3 + 6x^2 - 12x + 9
18        Console.WriteLine($"Integral({string.Join(" ", persamaanIntegral)}) = {Matematika.Integral(persamaanIntegral)}");
19
20        Console.WriteLine("\nTekan tombol apapun untuk keluar...");
21        Console.ReadKey();
22    }
23
24 }
```

```
Program.cs - Class1.cs
MatematikaLibraries - MatematikaLibraries.Matematika
1 using System;
2 using System.Text;
3
4 namespace MatematikaLibraries
5 {
6     4 references
7     public class Matematika
8     {
9         2 references
10        public static int FPB(int a, int b)
11        {
12            while (b != 0)
13            {
14                int temp = b;
15                b = a % b;
16                a = temp;
17            }
18            return Math.Abs(a);
19
20        1 reference
21        public static int KPK(int a, int b)
22        {
23            return Math.Abs(a * b) / FPB(a, b);
24
25        1 reference
26        public static string Turunan(int[] persamaan)
27        {
28            StringBuilder sb = new StringBuilder();
29            int derajat = persamaan.Length - 1;
30
31            for (int i = 0; i < persamaan.Length; i++)
32            {
33                sb.Append(persamaan[i]);
34                if (i < persamaan.Length - 1)
35                {
36                    sb.Append(" + ");
37                }
38            }
39            return sb.ToString();
40        }
41
42        public static string Integral(int[] persamaan)
43        {
44            StringBuilder sb = new StringBuilder();
45            int derajat = persamaan.Length - 1;
46
47            for (int i = 0; i < persamaan.Length; i++)
48            {
49                sb.Append(persamaan[i]);
50                if (i < persamaan.Length - 1)
51                {
52                    sb.Append(" + ");
53                }
54            }
55            return sb.ToString();
56        }
57    }
58 }
```

```
Process: [1152] ConsoleMatematika.exe
Lifecycle Events - Thread:

Program.cs Class1.cs* x
MatematikaLibraries MatematikaLibraries.Matematika

29 for (int i = 0; i < derajat; i++)
30 {
31     int koef = persamaan[i] * (derajat - i);
32     int pangkat = derajat - i - 1;
33
34     if (koef == 0) continue;
35
36     if (sb.Length > 0)
37     {
38         sb.Append(koef > 0 ? " + " : " - ");
39     }
40     else if (koef < 0)
41     {
42         sb.Append("-");
43     }
44
45     int absKoef = Math.Abs(koef);
46
47     if (absKoef != 1 || pangkat == 0)
48     {
49         sb.Append(absKoef);
50     }
51
52     if (pangkat > 0)
53     {
54         sb.Append("x");
55         if (pangkat > 1)
56         {
57             sb.Append(pangkat);
58         }
59     }
60 }
61
62 if (sb.Length == 0) return "0";
63 return sb.ToString();
64
65
66 1 reference
67 public static string Integral(int[] persamaan)
68 {
69     StringBuilder sb = new StringBuilder();
70     int derajat = persamaan.Length - 1;
71
72     for (int i = 0; i <= derajat; i++)
73     {
74         double koef = (double)persamaan[i] / (derajat - i + 1);
75         int pangkat = derajat - i + 1;
76
77         if (Math.Abs(koef) < 1e-10) continue;
78
79         if (sb.Length > 0)
80         {
81             sb.Append(koef > 0 ? " + " : " - ");
82         }
83         else if (koef < 0)
84         {
85             sb.Append("-");
86         }
87
88         double absKoef = Math.Abs(koef);
89
90         if (absKoef != 1 || pangkat == 0)
91         {
92             sb.Append(absKoef);
93         }
94
95         if (pangkat > 0)
96         {
97             sb.Append("x");
98             if (pangkat > 1)
99             {
100                 sb.Append(pangkat);
101             }
102         }
103     }
104
105     if (sb.Length == 0) return "0";
106     return sb.ToString();
107 }
```

```
Program.cs Class1.cs* x
MatematikaLibraries MatematikaLibraries.Matematika

59 }
60 }
61
62 if (sb.Length == 0) return "0";
63 return sb.ToString();
64
65
66 1 reference
67 public static string Integral(int[] persamaan)
68 {
69     StringBuilder sb = new StringBuilder();
70     int derajat = persamaan.Length - 1;
71
72     for (int i = 0; i <= derajat; i++)
73     {
74         double koef = (double)persamaan[i] / (derajat - i + 1);
75         int pangkat = derajat - i + 1;
76
77         if (Math.Abs(koef) < 1e-10) continue;
78
79         if (sb.Length > 0)
80         {
81             sb.Append(koef > 0 ? " + " : " - ");
82         }
83         else if (koef < 0)
84         {
85             sb.Append("-");
86         }
87
88         double absKoef = Math.Abs(koef);
89
90         if (absKoef != 1 || pangkat == 0)
91         {
92             sb.Append(absKoef);
93         }
94
95         if (pangkat > 0)
96         {
97             sb.Append("x");
98             if (pangkat > 1)
99             {
100                 sb.Append(pangkat);
101             }
102         }
103     }
104
105     if (sb.Length == 0) return "0";
106     return sb.ToString();
107 }
```

```
Program.cs Class1.cs* x
MatematikaLibraries Matematika FPB(int a, int b)
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109

if (!Math.Abs(absKoeef - 1) < 1e-10 && pangkat != 0)
{
    sb.Append(absKoeef % 1 == 0 ? ((int)absKoeef).ToString() : absKoeef.ToString("0.##"));
}

if (pangkat > 0)
{
    sb.Append("x");
    if (pangkat > 1)
    {
        sb.Append(pangkat);
    }
}

sb.Append(" + C");
return sb.ToString();
}
```

```
C:\Users\Resita\source\repos\ x + v
Testing FPB dan KPK:
FPB(60, 45) = 15
KPK(12, 8) = 24

Testing Turunan:
Turunan(1, 4, -12, 9) = 3x2 + 8x - 12

Testing Integral:
Integral(4, 6, -12, 9) = x4 + 2x3 - 6x2 + 9x + C

Tekan tombol apapun untuk keluar...
```

Penjelasan:

- a. Fungsi FPB(int a, int b)  
Menghitung faktor persekutuan terbesar dua bilangan menggunakan algoritma Euclidean. Prosesnya melakukan operasi modulo dan pertukaran nilai sampai bilangan pembagi menjadi 0, hasil akhir adalah FPB.
- b. Fungsi KPK(int a, int b)  
Menghitung kelipatan persekutuan terkecil dengan rumus  $KPK = (a * b) / FPB(a, b)$ . Fungsi ini memanggil fungsi FPB untuk membantu perhitungan.
- c. Fungsi Turunan(int[] koef)  
Menghasilkan string turunan dari polinomial yang diberikan dalam bentuk array koefisien, di mana indeks pertama mewakili pangkat tertinggi. Tiap koefisien dikalikan dengan pangkatnya lalu disusun dalam bentuk persamaan turunan.
- d. Fungsi Integral(int[] koef)  
Menghasilkan string integral tak tentu dari polinomial yang diberikan. Koefisien tiap suku dibagi dengan pangkat baru (pangkat + 1), dan ditambahkan konstanta integrasi + C di akhir.