

TUGAS JURNAL
KONSTRUKSI PERANGKAT LUNAK
MODUL X
LIBRARY CONSTRUCTION



Disusun Oleh:
Lintang Suminar Tyas Wening
2211104009
SE0601
Dosen Pengampu:
Yudha Islami Sulistya, S.Kom., M.Cs.

PROGRAM STUDI S1 REKAYASA PERANGKAT LUNAK
FAKULTAS INFORMATIKA
TELKOM UNIVERSITY PURWOKERTO
2025

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: “ $3x^2 + 8x - 12$ ”

SELAMAT MENGERJAKAN!

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 Program.cs

```
10_Library_Construction > JURNAL > Program.cs
1  using System;
2  using MatematikaLibraries;
3
4  class Program
5  {
6      static void Main()
7      {
8          Console.WriteLine("FPB(60, 45): " + RumusMatematika.FPB(60, 45));
9          Console.WriteLine("KPK(12, 8): " + RumusMatematika.KPK(12, 8));
10         Console.WriteLine("Turunan({1, 4, -12, 9}): " + RumusMatematika.Turunan(new int[] { 1, 4, -12, 9 }));
11         Console.WriteLine("Integral({4, 6, -12, 9}): " + RumusMatematika.Integral(new int[] { 4, 6, -12, 9 }));
12     }
13 }
```

- rumusMatematika.cs

```
1 namespace MatematikaLibraries
2 {
3     public class RumusMatematika
4     {
5         public static int FPB(int a, int b)
6         {
7             while (b != 0)
8             {
9                 int temp = b;
10                b = a % b;
11                a = temp;
12            }
13            return Math.Abs(a);
14        }
15
16        public static int KPK(int a, int b)
17        {
18            return Math.Abs(a * b) / FPB(a, b);
19        }
20
21        public static string Turunan(int[] koefisien)
22        {
23            List<string> hasil = new();
24            int pangkat = koefisien.Length - 1;
25
26            for (int i = 0; i < koefisien.Length - 1; i++)
27            {
28                int koef = koefisien[i] * pangkat;
29
30                if (koef == 0)
31                {
32                    pangkat--;
33                    continue;
34                }
35
36                string bagian = "";
37
38                // Tanda positif/negatif
39                if (koef > 0 && hasil.Count > 0)
40                    bagian += "+ ";
41                else if (koef < 0)
42                    bagian += "- ";
43
44                int nilai = Math.Abs(koef);
45
46                // Format bagian turunan sesuai pangkat
47                if (pangkat - 1 > 1)
48                    bagian += $"{nilai}x{pangkat - 1}";
49                else if (pangkat - 1 == 1)
50                    bagian += $"{nilai}x";
51                else
52                    bagian += $"{nilai}";
53
54                hasil.Add(bagian);
55                pangkat--;
56            }
57
58            return string.Join(" ", hasil);
59        }
60
61        public static string Integral(int[] koefisien)
62        {
63            List<string> hasil = new();
64            int pangkat = koefisien.Length;
65            for (int i = 0; i < koefisien.Length; i++)
66            {
67                double koef = (double)koefisien[i] / (pangkat - i);
68                string bagian = $"{(koef > 0 && i > 0 ? "+" : (koef < 0 ? "-" : ""))}{Math.Abs(koef)}x";
69                if (pangkat - i > 1)
70                    bagian += $"{pangkat - i}";
71                hasil.Add(bagian);
72            }
73            hasil.Add("+ C");
74            return string.Join(" ", hasil);
75        }
76    }
77 }
78 }
```

- Hasil Output

```
FPB(60, 45): 15
KPK(12, 8): 24
Turunan({1, 4, -12, 9}): 3x2 + 8x - 12
Integral({4, 6, -12, 9}): 1x4 + 3x3 - 6x2 + 9x + C
```

- Penjelasan

Bagian dari codingannya adalah namespace MatematikaLibraries yang berisi kelas RumusMatematika, menyediakan metode statis untuk operasi matematika umum. Metode FPB menghitung Faktor Persekutuan Terbesar menggunakan algoritma Euclidean, sementara KPK menghitung Kelipatan Persekutuan Terkecil dengan memanfaatkan hasil dari FPB.