

TUGAS JURNAL
KONSTRUKSI PERANGKAT LUNAK
MODUL X
LIBRARY CONSTRUCTION



Disusun Oleh:
Maria Nathasya Desfera Pangestu
2211104008
SE0601

Dosen Pengampu:
Yudha Islami Sulistya, S.Kom., M.Cs.

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

Tugas Jurnal

1. 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: "3x² + 8x - 12"
 - 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: "x⁴ + 2x³ - 6x² + 9x + C"

Jawab

- Source code Program.cs

```
1 using System;
2 using MatematikaLibraries;
3
4 0 references
5 class Program
6 {
7     0 references
8     static void Main()
9     {
10         Console.WriteLine("FPB(60, 45): " + RumusMatematika.FPB(60, 45));
11         Console.WriteLine("KPK(12, 8): " + RumusMatematika.KPK(12, 8));
12         Console.WriteLine("Turunan(1, 4, -12, 9): " + RumusMatematika.Turunan(new int[] { 1, 4, -12, 9 }));
13         Console.WriteLine("Integral(4, 6, -12, 9): " + RumusMatematika.Integral(new int[] { 4, 6, -12, 9 }));
14     }
15 }
```

- Source code Matematika.cs

```
1 namespace MatematikaLibraries
2 {
3     0 references
4     public class Matematika
5     {
6         1 reference
7         public int FPB(int input1, int input2)
8         {
9             while (input2 != 0)
10             {
11                 int temp = input2;
12                 input2 = input1 % input2;
13                 input1 = temp;
14             }
15             return input1;
16
17         0 references
18         public int KPK(int input1, int input2)
19         {
20             return (input1 * input2) / FPB(input1, input2);
21
22         0 references
23         public string Turunan(int[] persamaan)
24         {
25             List<string> hasil = new List<string>();
26             for (int i = 0; i < persamaan.Length - 1; i++)
```

```

26         int koef = persamaan[i] * (persamaan.Length - i - 1);
27         int pangkat = persamaan.Length - i - 2;
28         if (koef == 0) continue;
29         string suku = (pangkat == 0) ? $"{koef}" :
30                       (pangkat == 1) ? $"{koef}x" :
31                       $"{koef}x^{pangkat}";
32         hasil.Add(suku);
33     }
34     return string.Join(" + ", hasil).Replace("+ -", "- ");
35 }
36
37 0 references
38 public string Integral(int[] persamaan)
39 {
40     List<string> hasil = new List<string>();
41     for (int i = 0; i < persamaan.Length; i++)
42     {
43         int pangkat = persamaan.Length - i;
44         double koef = (double)persamaan[i] / pangkat;
45         string koefStr = koef == 1 ? "" : koef == -1 ? "-" : koef.ToString("0.#");
46         string suku = pangkat == 1 ? $"{koefStr}x" : $"{koefStr}x^{pangkat}";
47         hasil.Add(suku);
48     }
49     hasil.Add("C");
50     return string.Join(" + ", hasil).Replace("+ -", "- ");
51 }
52 }

```

- 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

Namespace MatematikaLibraries berisi kelas RumusMatematika, yang berfungsi sebagai kumpulan fungsi matematika serbaguna. Kelas ini menyediakan beberapa metode statis, artinya Anda dapat langsung menggunakannya tanpa perlu membuat objek dari kelas tersebut. Di antara metode-metode tersebut, terdapat FPB untuk menemukan Faktor Persekutuan Terbesar (dengan menggunakan algoritma Euclidean yang efisien) dan KPK untuk menghitung Kelipatan Persekutuan Terkecil (dengan memanfaatkan hasil dari perhitungan FPB).