

RAKTIKUM KONSTRUKSI PERANGKAT LUNAK
TUGAS JURNAL 10

Library Construction



**Telkom
University**

disusun Oleh:
Nita Fitrotul Mar'ah
2211104005
SE0601

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

S1 REKAYASA PERANGKAT LUNAK
FAKULTAS INFORMATIKA
TELKOM UNIVERSITY PURWOKERTO
2025

1. MEMBUAT PROJECT DAN CLASS LIBRARY

Buka IDE misalnya dengan Visual Studio

- a. Misalnya menggunakan Visual Studio, buatlah solution baru dengan nama modul10_NIM yang berisi blank project. dapat
- b. Setelah itu, buatlah class library project di dalam solution tersebut. Langkah-langkah dengan Visual studio dicek di link berikut:
<https://docs.microsoft.com/enus/dotnet/core/tutorials/library-with-visual-studio?pivot=dotnet-6-0>

2. MEMBUAT LIBRARY ALJABAR

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: “ $3x^2 + 8x - 12$ ”
- 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**

Membuat Librat bernama MatematikaLibraries

Matematika.cs

```
namespace MatematikaLibraries
{
    0 references
    public class Matematika
    {
        1 reference
        public int FPB(int input1, int input2)
        {
            while (input2 != 0)
            {
                int temp = input2;
                input2 = input1 % input2;
                input1 = temp;
            }
            return input1;
        }
        0 references
        public int KPK(int input1, int input2)
        {
            return (input1 * input2) / FPB(input1, input2);
        }
        0 references
        public string Turunan(int[] persamaan)
        {
            List<string> hasil = new List<string>();
            for (int i = 0; i < persamaan.Length - 1; i++)
            {
                int koef = persamaan[i] * (persamaan.Length - i - 1);
                int pangkat = persamaan.Length - i - 2;
                if (koef == 0) continue;
                string suku = (pangkat == 0) ? $"{koef}" :
                    (pangkat == 1) ? $"{koef}x" :
                    $"{koef}x^{pangkat}";
                hasil.Add(suku);
            }
            return string.Join(" + ", hasil).Replace("+ -", "- ");
        }
        0 references
        public string Integral(int[] persamaan)
        {
            List<string> hasil = new List<string>();
            for (int i = 0; i < persamaan.Length; i++)
            {
                int pangkat = persamaan.Length - i;
                double koef = (double)persamaan[i] / pangkat;
                string koefStr = koef == 1 ? "" : koef == -1 ? "-" : koef.ToString("0.#");
                string suku = pangkat == 1 ? $"{koefStr}x" : $"{koefStr}x^{pangkat}";
                hasil.Add(suku);
            }
            hasil.Add("C");
            return string.Join(" + ", hasil).Replace("+ -", "- ");
        }
    }
}
```

3. MEMANGGIL LIBRARY DI FUNGSI UTAMA

Setelah library selesai dibuat:

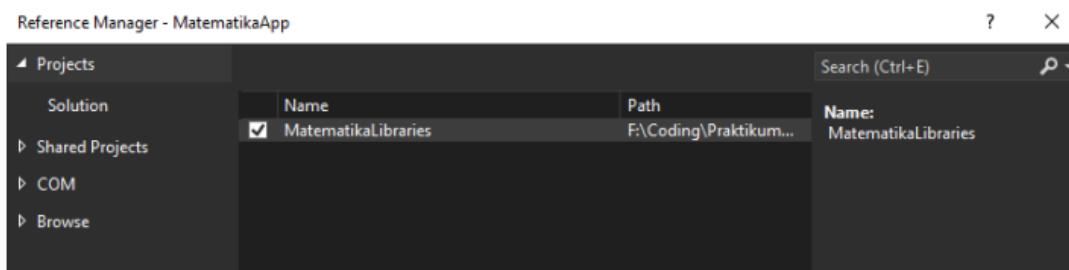
- a. Buatlah sebuah console application project baru yang memanggil semua fungsi di library MatematikaLibraries sebelumnya
- b. Catatan: pada penggerjaan modul ini diminta untuk memanfaatkan Class Library dan menambahkan library MatematikaLibraries. Misalnya dengan Visual Studio dapat dilakukan dengan cara menambahkannya di Project Reference (dependencies) untuk console project yang baru dibuat. .

Jawab:

- Source code

Membuat console application project baru bernama MatematikaApp

Menambahkan Referensi ke Library “MatematikaLibraries”



Program.cs

```
using System;
using MatematikaLibraries;

class Program
{
    static void Main()
    {
        Console.WriteLine("--- Nama: Nita Fitrotul Mar'ah ---");
        Console.WriteLine("--- NIM: 2211104005 ---");
        Console.WriteLine(" --- Kelas: SE0601 ---");

        Matematika mtk = new Matematika();

        Console.WriteLine("\nA. Menghitung FPB dari 60 dan 45 ");
        Console.WriteLine("    Hasilnya = " + mtk.FPB(60, 45));

        Console.WriteLine("\nB. Menghitung KPK dari 12 dan 8 ");
        Console.WriteLine("    Hasilnya = " + mtk.KPK(12, 8));

        int[] persamaan1 = { 1, 4, -12, 9 };
        Console.WriteLine("\nC. Menghitung Turunan dari  $x^3 + 4x^2 - 12x + 9$  ");
        Console.WriteLine("    Hasilnya = " + mtk.Turunan(persamaan1));

        int[] persamaan2 = { 4, 6, -12, 9 };
        Console.WriteLine("\nD. Menghitung Integral dari  $4x^3 + 6x^2 - 12x + 9$  ");
        Console.WriteLine("    Hasilnya = " + mtk.Integral(persamaan2));
    }
}
```

- **Hasil**

```
--- Nama : Nita Fitrotul Mar'ah ---  
--- NIM : 2211104005 ---  
--- Kelas: SE0601 ---
```

- A. Menghitung FPB dari 60 dan 45
Hasilnya = 15
- B. Menghitung KPK dari 12 dan 8
Hasilnya = 24
- C. Menghitung Turunan dari $x^3 + 4x^2 - 12x + 9$
Hasilnya = $3x^2 + 8x - 12$
- D. Menghitung Integral dari $4x^3 + 6x^2 - 12x + 9$:
Hasilnya = $x^4 + 2x^3 - 6x^2 + 9x + C$

- **Penjelasan**

Program di atas menerapkan konsep Library Construction dengan tujuan memisahkan logika perhitungan matematika ke dalam library terpisah yang dinamakan 'MatematikaLibraries'. Di dalam file 'Matematika.cs', dibuat sebuah class bernama 'Matematika' yang memuat sejumlah metode penting seperti FPB, KPK, Turunan, dan Integral. Metode FPB memanfaatkan algoritma Euclidean untuk mencari faktor persekutuan terbesar dari dua angka, sedangkan metode KPK menghitung kelipatan persekutuan terkecil dengan rumus dasar berupa hasil kali dibagi FPB. Untuk metode Turunan dan Integral, program menerima input berupa array koefisien dari suatu persamaan polinomial, kemudian mengubahnya menjadi bentuk turunan dan integral yang ditampilkan dalam format string yang mudah dipahami.

Sementara itu, file 'Program.cs' yang berada di dalam project 'MatematikaApp' digunakan sebagai program utama untuk memanggil fungsi-fungsi dari library tersebut. Program ini membuat objek dari class 'Matematika', lalu menjalankan dan menampilkan hasil dari metode FPB, KPK, Turunan, dan Integral ke layar konsol. Agar library dapat digunakan di project utama, perlu dilakukan penghubungan antar project terlebih dahulu menggunakan fitur Project Reference di Visual Studio.

Dengan pendekatan ini, logika perhitungan menjadi terpisah dan dapat digunakan kembali di berbagai aplikasi tanpa harus menulis ulang kode. Hal ini menjadikan program lebih modular, terstruktur dengan baik, dan lebih mudah untuk dikembangkan serta dipelihara.