

Laporan Tugas Pendahuluan Modul 10

1. Aljabar.cs

```
using System;
using System.Collections.Generic;

namespace AljabarLibraries
{
    public static class Aljabar
    {
        public static List<double> AkarPersamaanKuadrat(List<double>
koefisien)
        {
            if (koefisien == null || koefisien.Count != 3)
            {
                throw new ArgumentException("Input harus berupa daftar
berisi 3 koefisien (a, b, c).");
            }

            double a = koefisien[0];
            double b = koefisien[1];
            double c = koefisien[2];

            List<double> akar = new List<double>();
            if (a == 0)
            {
                if (b != 0)
                {
                    akar.Add(-c / b);
                }
            }
            else
            {
                double diskriminan = (b * b) - (4 * a * c);

                if (diskriminan > 0)
                {
                    double akar1 = (-b + Math.Sqrt(diskriminan)) / (2 *
a);
                    double akar2 = (-b - Math.Sqrt(diskriminan)) / (2 *
a);
                    akar.Add(akar1);
                    akar.Add(akar2);
                }
                else if (diskriminan == 0)
                {
                    double akarTunggal = -b / (2 * a);
                    akar.Add(akarTunggal);
                }
            }
            return akar;
        }
        public static List<double> HasilKuadrat(List<double> koefisien)
        {
            if (koefisien == null || koefisien.Count != 2)
```

```

        {
            throw new ArgumentException("Input harus berupa daftar
berisi 2 koefisien (A, B) dari Ax+B.");
        }

        double A = koefisien[0];
        double B = koefisien[1];

        double koef_x2 = A * A;
        double koef_x = 2 * A * B;
        double konstanta = B * B;

        return new List<double> { koef_x2, koef_x, konstanta };
    }
}

```

Penjelasan:

Kode C# Ini mendefinisikan sebuah class library statis bernama Aljabar di dalam namespace AljabarLibraries. Class library ini menyediakan dua fungsi matematika:

AkarPersamaanKuadrat(List<double> koefisien):

Tujuan: Fungsi ini bertujuan untuk menghitung akar-akar dari sebuah persamaan. Berdasarkan logika kode, ia menangani dua kasus:

Jika koefisien pertama (a) adalah 0, fungsi ini menganggapnya sebagai persamaan linear ($bx + c = 0$) dan menghitung akarnya ($x = -c / b$), dengan syarat koefisien kedua (b) tidak nol. Jika b juga nol, atau jika a dan b keduanya nol, fungsi akan mengembalikan daftar akar yang kosong.

Jika koefisien pertama (a) bukan 0, fungsi ini menganggapnya sebagai persamaan kuadrat ($ax^2 + bx + c = 0$). Ia menghitung diskriminan ($b^2 - 4ac$).

Jika diskriminan lebih besar dari 0, ia menghitung dan mengembalikan dua akar real yang berbeda.

Jika diskriminan sama dengan 0, ia menghitung dan mengembalikan satu akar real (kembar).

Jika diskriminan kurang dari 0 (tidak ada akar real), fungsi akan mengembalikan daftar akar yang kosong.

Input: Sebuah List<double> yang diharapkan berisi tiga koefisien (a, b, c) dari persamaan. Jika input tidak valid (null atau tidak berisi 3 elemen), fungsi akan melempar ArgumentException.

Output: Sebuah `List<double>` yang berisi akar-akar persamaan. Daftar ini bisa kosong (jika tidak ada akar real atau kasus linear tertentu), berisi satu elemen (akar kembar atau kasus linear), atau berisi dua elemen (dua akar real berbeda).

HasilKuadrat(`List<double>` koefisien):

Tujuan: Fungsi ini menghitung koefisien-koefisien dari hasil ekspansi kuadrat sebuah binomial linear berbentuk $(Ax + B)^2$.

Input: Sebuah `List<double>` yang diharapkan berisi dua koefisien (A, B) dari ekspresi $Ax + B$. Jika input tidak valid (null atau tidak berisi 2 elemen), fungsi akan melempar `ArgumentException`.

Output: Sebuah `List<double>` yang berisi tiga koefisien dari persamaan kuadrat hasil ekspansi, yaitu $\{A^2, 2AB, B^2\}$, yang merepresentasikan $(A^2)x^2 + (2AB)x + (B^2)$.

2. Program.cs

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using AljabarLibraries;

class Program
{
    static void Main(string[] args)
    {
        Console.WriteLine("Mendemokan Library Aljabar");
        Console.WriteLine("-----");

        List<double> koefisienKuadrat = new List<double> { 1, -3, -10 };
        Console.WriteLine($"\\nMencari akar dari persamaan:
{koefisienKuadrat[0]}x^2 + ({koefisienKuadrat[1]})x +
({koefisienKuadrat[2]}) = 0");
        try
        {
            List<double> akar =
Aljabar.AkarPersamaanKuadrat(koefisienKuadrat);
            Console.Write("Akar-akarnya: ");
            foreach (var a in akar)
            {
                Console.Write(a + " ");
            }
            Console.WriteLine();
        }
        catch (ArgumentException ex)
        {
            Console.WriteLine("Error: " + ex.Message);
        }

        List<double> koefisienLinear = new List<double> { 2, -3 };
        Console.WriteLine($"\\nMencari hasil kuadrat dari:
({koefisienLinear[0]})x + ({koefisienLinear[1]})");
        try
        {

```

```

        List<double> hasil = Aljabar.HasilKuadrat(koefisienLinear);
        Console.WriteLine($"Hasil kuadratnya (koefisien a,b,c untuk
ax^2+bx+c): {hasil[0]}, {hasil[1]}, {hasil[2]}");
        Console.WriteLine($"Dalam bentuk persamaan: {hasil[0]}x^2 +
({hasil[1]})x + ({hasil[2]})");
    }
    catch (ArgumentException ex)
    {
        Console.WriteLine("Error: " + ex.Message);
    }

    Console.WriteLine("\nTekan tombol apa saja untuk keluar...");
    Console.ReadKey();
}
}

```

Penjelasan:

Kode C# yang Anda berikan adalah sebuah program konsol (Program.cs) yang berfungsi untuk mendemonstrasikan dan menguji fungsionalitas dari *class library* AljabarLibraries yang telah dibuat sebelumnya.

Berikut adalah kesimpulan dari kode tersebut:

1. **Menggunakan Library Eksternal:** Program ini mengimpor *namespace* AljabarLibraries (using AljabarLibraries;) agar dapat menggunakan kelas dan fungsi yang ada di dalamnya, yaitu kelas Aljabar.
2. **Mendemokan Fungsi AkarPersamaanKuadrat:**
 - Program menyiapkan satu set koefisien untuk persamaan kuadrat $1x^2-3x-10=0$ (disimpan dalam koefisienKuadrat).
 - Kemudian, program memanggil fungsi Aljabar.AkarPersamaanKuadrat() dengan koefisien tersebut.
 - Hasil (akar-akar persamaan) yang dikembalikan oleh fungsi dari library kemudian dicetak ke konsol.
3. **Mendemokan Fungsi HasilKuadrat:**
 - Program menyiapkan satu set koefisien untuk ekspresi linear $2x-3$ (disimpan dalam koefisienLinear).
 - Selanjutnya, program memanggil fungsi Aljabar.HasilKuadrat() dengan koefisien tersebut.
 - Hasil (koefisien-koefisien dari persamaan kuadrat $(2x-3)^2$) yang dikembalikan oleh fungsi dari library dicetak ke konsol, baik dalam bentuk daftar koefisien maupun dalam bentuk persamaan kuadrat lengkap.
4. **Penanganan Kesalahan (Error Handling):**
 - Kedua pemanggilan fungsi dari library (AkarPersamaanKuadrat dan HasilKuadrat) dibungkus dalam blok try-catch.
 - Ini bertujuan untuk menangkap ArgumentException yang mungkin dilempar oleh fungsi-fungsi di library jika input yang diberikan tidak valid (misalnya, jumlah koefisien salah). Jika terjadi *exception* tersebut, pesan kesalahannya akan dicetak ke konsol.
5. **Interaksi Pengguna:**

- Program mencetak beberapa informasi ke konsol untuk memberitahu pengguna apa yang sedang dilakukan.
- Di akhir program, `Console.ReadKey();` digunakan untuk menjeda eksekusi dan menjaga jendela konsol tetap terbuka sampai pengguna menekan sebuah tombol. Ini memungkinkan pengguna untuk melihat output sebelum jendela konsol otomatis tertutup.

3. Hasil Run

```
Mendemokan Library Aljabar
-----

Mencari akar dari persamaan:  $1x^2 + (-3)x + (-10) = 0$ 
Akar-akarnya: 5 -2

Mencari hasil kuadrat dari:  $(2)x + (-3)$ 
Hasil kuadratnya (koefisien a,b,c untuk  $ax^2+bx+c$ ): 4, -12, 9
Dalam bentuk persamaan:  $4x^2 + (-12)x + (9)$ 
```