

LAPORAN PRAKTIKUM TP MODUL 10

NIM / Nama: 2311104072 – Jauhar Fajar Zuhair

Bagian I: Pendahuluan

Tugas Pendahuluan Modul 10 ini bertujuan untuk mempraktikkan pembuatan dan penggunaan Class Library di .NET. Sebuah Class Library bernama `AlgebraLibrary` dibuat untuk menampung fungsi-fungsi matematika, khususnya fungsi untuk mencari akar-akar persamaan kuadrat. Kemudian, sebuah aplikasi konsol dibuat untuk menggunakan library tersebut dan menampilkan hasilnya.

Bagian II: Class Library `AlgebraLibrary` (`Algebra.cs`)

File ini berisi logika inti untuk perhitungan aljabar yang disediakan oleh library.

Isi `Algebra.cs`:

```
namespace AlgebraLibrary // Namespace untuk library
{
    public static class Algebra // Class statis karena hanya berisi method statis
    {
        // Method untuk mencari akar persamaan kuadrat  $ax^2 + bx + c = 0$ 
        public static double[] RootsOfQuadraticEquations(double[] equation)
        {
            // Validasi input: array harus berisi 3 elemen (a, b, c)
            if (equation.Length != 3)
            {
                // Sebaiknya ArgumentException, tapi mengikuti kode asli
                throw new ArgumentNullException(nameof(equation), "array harus berisi 3 elemen");
            }

            // Ekstrak koefisien a, b, c
            var a = equation[0];
            var b = equation[1];
            var c = equation[2];

            // Hitung diskriminan:  $D = b^2 - 4ac$ 
            var discriminant = Math.Pow(b, 2) - 4 * a * c;

            // Cek kondisi diskriminan
            if (discriminant < 0)
            {
                // Jika  $D < 0$ , tidak ada akar real
                throw new ArgumentException("Persamaan tidak memiliki akar");
            }
        }
    }
}
```

```

real (diskriminan < 0).");
    }
    else if (discriminant == 0)
    {
        // Jika D = 0, ada satu akar real kembar: x = -b / 2a
        double root = -b / (2 * a);
        return new double[] { root };
    }
    else // (discriminant > 0)
    {
        // Jika D > 0, ada dua akar real berbeda:
        // x1 = (-b + sqrt(D)) / 2a
        // x2 = (-b - sqrt(D)) / 2a
        double root1 = (-b + Math.Sqrt(discriminant)) / (2 * a);
        double root2 = (-b - Math.Sqrt(discriminant)) / (2 * a);
        return new double[] { root1, root2 };
    }
}
}
}

```

Penjelasan:

- Class Library ini berada dalam namespace `AlgebraLibrary`.
- Kelas `Algebra` bersifat `static` karena hanya berisi metode `static`.
- Metode `RootsOfQuadraticEquations` menerima array `double` berisi 3 elemen yang merepresentasikan koefisien a , b , dan c dari persamaan kuadrat

$$ax^2 + bx + c = 0.$$

- Metode ini pertama-tama memvalidasi panjang array input.

$$(D = b^2 - 4ac).$$

- Kemudian menghitung diskriminan
- Berdasarkan nilai diskriminan:
 - Jika $D < 0$, metode melempar `ArgumentException` karena tidak ada akar real.
 - Jika $D = 0$, metode mengembalikan array berisi satu akar real

$$(x = -b/2a).$$

- Jika $D > 0$, metode mengembalikan array berisi dua akar real berbeda

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}.$$

menggunakan rumus kuadrat

Bagian III: Aplikasi Konsol Pengguna Library (Program.cs)

File ini bertindak sebagai klien yang menggunakan fungsionalitas dari AlgebraLibrary.

Isi Program.cs:

```
using AlgebraLibrary; // Menggunakan namespace dari Class Library

// Data uji untuk persamaan kuadrat (a, b, c)
double[] test1 = { 1, -3, -10 }; //  $x^2 - 3x - 10 = 0$  -> Akar: 5, -2
double[] test2 = { 1, -4, 4 }; //  $x^2 - 4x + 4 = 0$  -> Akar: 2 (kembar)
double[] test3 = { 2, 1, 3 }; //  $2x^2 + x + 3 = 0$  -> Akar: Tidak real ( $D < 0$ )

Console.WriteLine("Mencari akar persamaan kuadrat:");

// Fungsi bantu untuk memanggil library dan menampilkan hasil/error
void SolveAndPrint(string label, double[] equation)
{
    Console.WriteLine($"{label}: [{string.Join(", ", equation)}] -> ");
    try
    {
        double[] roots = Algebra.RootsOfQuadraticEquations(equation);
        Console.WriteLine($"Akar: [{string.Join(", ", roots)}]");
    }
    catch (ArgumentException ex) // Menangkap error spesifik dari library
    {
        Console.WriteLine($"Error: {ex.Message}");
    }
    catch (Exception ex) // Menangkap error umum lainnya
    {
        Console.WriteLine($"Unexpected Error: {ex.Message}");
    }
}
```

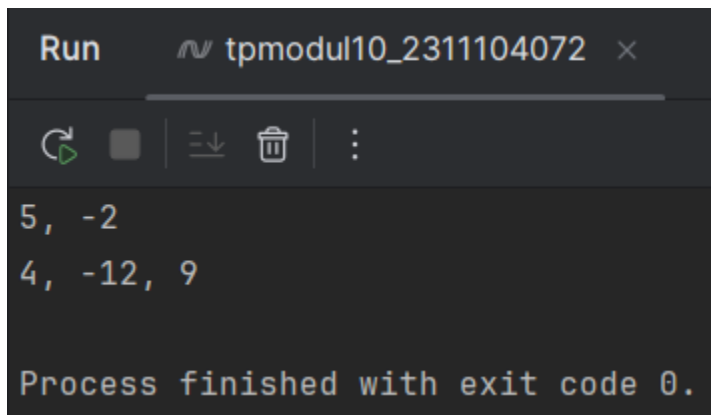
Penjelasan:

- Baris `using AlgebraLibrary;` memungkinkan penggunaan kelas Algebra dari library yang telah dibuat.
- Beberapa array double (`test1`, `test2`, `test3`) didefinisikan sebagai kasus uji untuk persamaan kuadrat.

- Sebuah fungsi lokal `SolveAndPrint` dibuat untuk memanggil `Algebra.RootsOfQuadraticEquations` dan menangani output serta potensi `Exception` (khususnya `ArgumentException` yang dilempar oleh library).
-

Bagian IV: Hasil Eksekusi (Contoh Tampilan Konsol)

Output yang diharapkan dari eksekusi `Program.cs`:



```
Run tpmodul10_2311104072 ×  
5, -2  
4, -12, 9  
  
Process finished with exit code 0.
```
