

# MI2102

## Praktikum Teknik Komputasi

### Modul 2

Fadjar Fathurrahman

2018

## 1 Tujuan

- Simple user input
- Percabangan dan perulangan
- Membuat data plot dengan spreadsheet atau gnuplot

## 2 Perangkat lunak yang diperlukan

- Linux OS
- CodeBlocks yang telah dikonfigurasi untuk kompiler GNU C/C++
- Terminal emulator dengan bash sebagai shell (baris perintah)
- Editor teks seperti gedit
- Perangkat lunak untuk membuat plot/grafik:
  - Spreadsheet program seperti Microsoft Excel atau Libre Office Calc
  - Gnuplot

## 3 Akar persamaan kuadrat

Pada modul sebelumnya kita telah membuat program sederhana untuk menghitung akar-akar dari persamaan kuadrat

$$ax^2 + bx + c = 0 \quad (1)$$

$a, b, c$  adalah bilangan real, dengan batasan bahwa  $D = b^2 - 4ac \geq 0$ . Pada bagian ini, kita akan memperbaiki program sebelumnya dengan membolehkan kasus  $D < 0$ . Pada kasus ini, akar-akar dari persamaan 1 dapat dinyatakan sebagai:

$$x_{1,2} = -\frac{b}{2a} \pm \frac{\sqrt{-D}}{2a}i \quad (2)$$

Dari persamaan di atas dapat dilihat bahwa  $x_1$  dan  $x_2$  adalah pasangan konjugat kompleks.

### 3.1 Tugas: akar-akar real dan imajiner

Buatlah program untuk menghitung akar-akar dari persamaan kuadrat seperti pada Modul 1, namun juga memperhitungkan kasus diskriminan negatif (akar-akar kompleks). Anda dapat menggunakan konstruksi if-else pada C++. Program berikut ini dapat Anda lengkapi sebagai panduan.

```
#include <iostream>
#include <cmath>

using namespace std;

int main()
{
    float a, b, c;
    // berikan nilai a, b, dan c di sini
    a = ...;
    b = ...;
    c = ...;
    // Tampilkan pesan ke layar
    cout << "Mencari akar-akar persamaan kuadrat" << endl;
    cout << endl;
    cout << "a*x^2 + b*x + c = 0" << endl;
    cout << endl;
    cout << "a = " << a << endl;
    cout << "b = " << b << endl;
    cout << "c = " << c << endl;
    cout << endl;
    // Hitung diskriminan di sini
    float D;
    D = ....;
    // Tampilkan nilai diskriminan
    ....
    // Deklarasi variabel
    ....
    if( D >= 0.0 ) { // akar real
        x1 = ....;
        x2 = ....;
        cout << "Akar-akar real:" << endl;
        .... // tampilkan x1 dan x2
    }
    else { // akar imajiner
        ....
        cout << "Akar-akar imajiner:" << endl;
        ....
    }
    return 0;
}
```

Contoh keluaran program di atas untuk kasus akar-akar real.

```
Mencari akar-akar persamaan kuadrat

a*x^2 + b*x + c = 0

a = 2
b = 1
c = -4

D = 33
```

```
Akar-akar real:
```

```
x1 = 1.18614  
x2 = -1.68614
```

Contoh keluaran program di atas untuk kasus akar-akar imajiner.

```
Mencari akar-akar persamaan kuadrat
```

```
 $a \cdot x^2 + b \cdot x + c = 0$ 
```

```
a = 2  
b = 1  
c = 4
```

```
D = -31
```

```
Akar-akar imajiner:
```

```
x1 = -0.25 + 1.39194i  
x2 = -0.25 - 1.39194i
```

### 3.2 Tugas: akar persamaan kuadrat dengan input dari pengguna

Modifikasi program pada tugas sebelumnya agar dengan membaca input nilai  $a, b, c$  dari pengguna secara interaktif. Anda dapat menggunakan pernyataan `cin` pada C++.

Contoh keluaran dari program:

```
Masukkan nilai a: 1.0  
Masukkan nilai b: 2.1  
Masukkan nilai c: 8.0
```

```
Mencari akar-akar persamaan kuadrat
```

```
 $a \cdot x^2 + b \cdot x + c = 0$ 
```

```
a = 1  
b = 2.1  
c = 8
```

```
D = -27.59
```

```
Akar-akar imajiner:
```

```
x1 = -1.05 + 2.62631i  
x2 = -1.05 - 2.62631i
```

## 4 Perulangan