

Minggu ke : 5
Penyusun : Dian Usdiyana
Rini Marwati
Materi : Pernyataan Kondisional (Lanjutan)

URAIAN POKOK PERKULIAHAN

Di dalam dunia Matematika dan Sains, pencarian akar-akar suatu persamaan banyak sekali ditemukan. Banyak cara yang dapat ditempuh untuk melakukan proses tersebut, dari mulai yang sederhana sampai dengan yang kompleks, tergantung pada persamaan yang akan diprosesnya.

Salah satu cara penentuan nilai akar-akar suatu persamaan adalah dengan menggunakan 'rumus abc'. Cara ini biasanya digunakan untuk mencari nilai akar-akar dari suatu persamaan kuadrat. Misalnya Anda akan menyelesaikan persamaan kuadrat secara umum sebagai berikut:

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

Nilai akar-akar, x_1 dan x_2 , dapat ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$x_1, x_2 = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad (2)$$

Algoritma, yang sangat sederhana, yang dapat ditempuh untuk menyelesaikan masalah di atas adalah sebagai berikut:

1. Masukkan data koefisien persamaannya, a , b , dan c .
2. Hitung nilai diskriminan, $D = \sqrt{b^2 - 4ac}$.
3. Hitung nilai akar pertama, $x_1 = (-b + D) / 2a$.
4. Hitung nilai akar lainnya, $x_2 = (-b - D) / 2a$.
5. Tampilkan nilai akar-akar hasil proses tersebut.

Untuk menyelesaikan masalah di atas, buatlah tampilan seperti tampak pada Gambar 4.1 berikut.



Gambar 4.1. Tampilan Form Akar kuadrat

Untuk memperoleh tampilan seperti pada Gambar 4.1, di atas, lakukan langkah-langkah sebagai berikut.

1. Buat form baru, misalnya dengan menggunakan menu **File-New Application**, kemudian ubah propertiesnya menjadi sebagai berikut:

Properties	Isi
Caption	Akar Kuadrat
Name	FAkarKuadrat

2. Buat judul masalah di atas dengan menggunakan komponen Label, caranya adalah sebagai berikut:
 - Klik satu kali tombol label
 - Tempatkan pointer pada posisi tertentu, kemudian klik satu kali
 - Ubahlah properties labelnya seperti berikut:

Properties	Isi
Caption	Akar-akar Persamaan Kuadrat
Name	LabelAkarKuadrat

Untuk menuliskan persamaannya, buat lagi sebuah label. Ubah Caption dan Name-nya masing-masing menjadi $aX^2 + bX + C = 0$ dan LabelPersamaan.

3. Untuk bagian input data, siapkan masing-masing tiga palette label dan edit. Ubahlah masing-masing propertiesnya menjadi seperti pada tabel berikut:

Komponen	Properties	Isi
Laqbel 1	Caption	a =
	Name	LabelKoefA
Laqbel 2	Caption	b =
	Name	LabelKoefB
Laqbel 3	Caption	c =
	Name	LabelKoefC

Komponen	Properties	Isi
Edit 1	Name	EditKoefA
	Text	Kosongkan
	Enable	True
Edit 2	Name	EditKoefB
	Text	Kosongkan
	Enable	True
Edit 3	Name	EditKoefC
	Text	Kosongkan
	Enable	True

4. Untuk melaksanakan perhitungan dan mengakhiri penghitungan, tambahkan dua tombol komponen button (Hitung Akar dan Selesai). Ubahlah propertiesnya seperti pada tabel berikut

Komponen	Properties	Isi
Button 1	Caption	&Hitung Akar
	Name	ButtonHitung
Button 2	Caption	&Selesai

	Name	ButtonSelesai
--	------	---------------

- Untuk menampilkan hasil perhitungan, buatlah label dan edit seperti pada bagian input data. Isi captionnya sama seperti yang nampak pada gambar tetapi untuk name-nya harus dibedakan (silakan Anda buat sesuai dengan keinginan sendiri, yang penting untuk name tidak boleh diberi spasi). Sedangkan untuk edit, enable-nya harus diubah menjadi false.
- Klik dua kali tombol Selesai, kemudian lengkapi prosedur yang muncul menjadi seperti berikut:

```
procedure TFormRaraban.SelesaiClick(Sender: TObject);
begin
    Close;
end;
```

- Klik dua kali tombol Hitung Akar, kemudian lengkapi prosedur yang muncul menjadi seperti berikut:

```
procedure TFAkarKuadrat.ButtonHitungClick(Sender: TObject);
var
    a,b,c :Integer;
    disk, Akr1, Akr2 :Real;
begin
    //Membaca data di dalam Edit
    a := StrToInt(EditKoefA.Text);
    b := StrToInt(EditKoefB.Text);
    c := StrToInt(EditKoefC.Text);
    //Menghitung diskriminan
    disk := Sqrt(b*b-4*a*c);

    //Menghitung akar pertama
    Akr1 := (-b + Disk)/(2*a);
    //Menghitung akar kedua
    Akr2 := (-b - Disk)/(2*a);

    //Menampilkan hasil
    EditAkar1.Text := FloatToStr(Akr1);
    EditAkar2.Text := FloatToStr(Akr2);
end;
```

Secara lengkap program tersebut tampak seperti pada list program berikut

List Program 4.1. Mencari nilai akar persamaan kuadrat

```
unit UnitAkar2;
interface
uses
    Windows, Messages, SysUtils, Classes, Graphics,
    Controls, Forms, Dialogs,
    StdCtrls;
type
    TFAkarKuadrat = class(TForm)
        LabelAkarKuadrat: TLabel;
        ButtonHitung: TButton;
        LabelPersamaan: TLabel;
        LabelKoefA: TLabel;
```

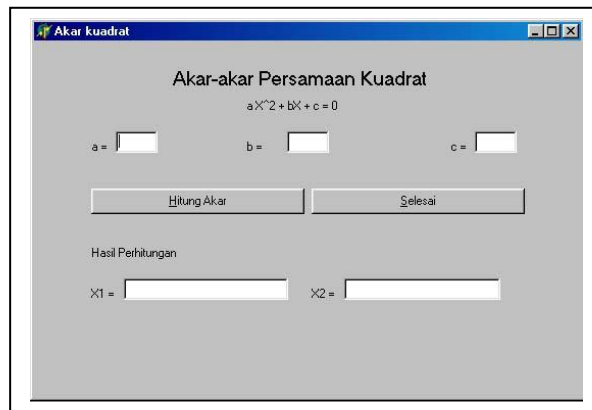
```

    LabelKoefB: TLabel;
    LabelKoefC: TLabel;
    EditKoefA: TEdit;
    EditKoefB: TEdit;
    EditKoefC: TEdit;
    Label6: TLabel;
    LabelAkar1: TLabel;
    LabelAkar2: TLabel;
    EditAkar1: TEdit;
    EditAkar2: TEdit;
    ButtonSelesai: TButton;
    procedure ButtonSelesaiClick(Sender: TObject);
    procedure ButtonHitungClick(Sender: TObject);
private
    { Private declarations }
public
    { Public declarations }
end;
var
    FAKarKuadrat: TFAkarKuadrat;
implementation
{$R *.DFM}
procedure TFAkarKuadrat.ButtonSelesaiClick(Sender: TObject);
begin
    Application.Terminate;
end;
procedure TFAkarKuadrat.ButtonHitungClick(Sender: TObject);
var
    a,b,c :Integer;
    disk, Akr1, Akr2 :Real;

begin
    //Membaca data di dalam Edit
    a := StrToInt(EditKoefA.Text);
    b := StrToInt(EditKoefB.Text);
    c := StrToInt(EditKoefC.Text);
    //Menghitung diskriminan
    disk := Sqrt(b*b-4*a*c);
    //Menghitung akar pertama
    Akr1 := (-b + Disk)/(2*a);
    //Menghitung akar kedua
    Akr2 := (-b - Disk)/(2*a);
    EditAkar1.Text := FloatToStr(Akr1);
    EditAkar2.Text := FloatToStr(Akr2);
end;
end.

```

Hasil tampilan program tersebut adalah seperti pada gambar sebagai berikut

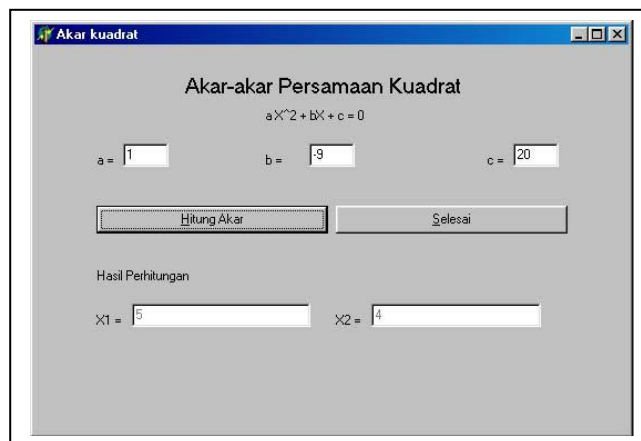


Gambar 4.2. Tampilan awal program akar kuadrat

Cobalah gunakan program tersebut untuk menghitung nilai akar dari persamaan sebagai berikut

$$x^2 - 9x + 20 = 0 \quad (3)$$

Koefisien yang harus dimasukkan pada bagian input data masing-masing adalah 1, -9, dan 20. Setelah datanya dimasukkan, tekanlah tombol Hitung Akar, hasilnya adalah seperti tampak pada Gambar 4.3.berikut



Gambar 4.3. Tampilan akhir program akar kuadrat

TUGAS

:

1. Jalankan program yang telah Anda buat untuk menyelesaikan persamaan kuadrat yang lain.
2. Apa yang harus anda lakukan jika nilai diskriminannya merupakan bilangan kompleks.