

TRANSFORMASI PENSKALAAN

Penskalaan / Scaling

Penskalaan adalah proses untuk memperbesar atau mengubah ukuran suatu gambar. Dengan faktor skala yang mempunyai nilai absolut lebih besar 1, akan diperoleh gambar yang lebih besar dan semakin menjauh dari titik $(0,0)$. Sebaliknya dengan faktor skala yang mempunyai nilai absolute lebih kecil dari 1, akan diperoleh gambar yang lebih kecil dan mendekat ke titik $(0,0)$.

Penskalaan / Scaling

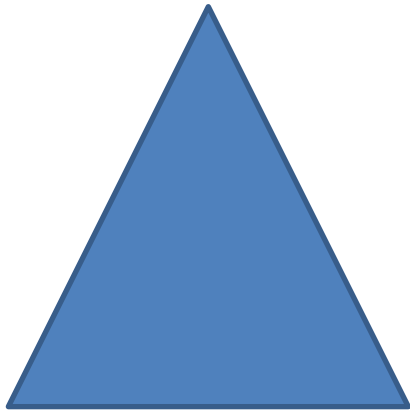
Sebuah objek dapat diperbesar dengan persamaan sebagai berikut :

$$X' = x1 * Sx$$

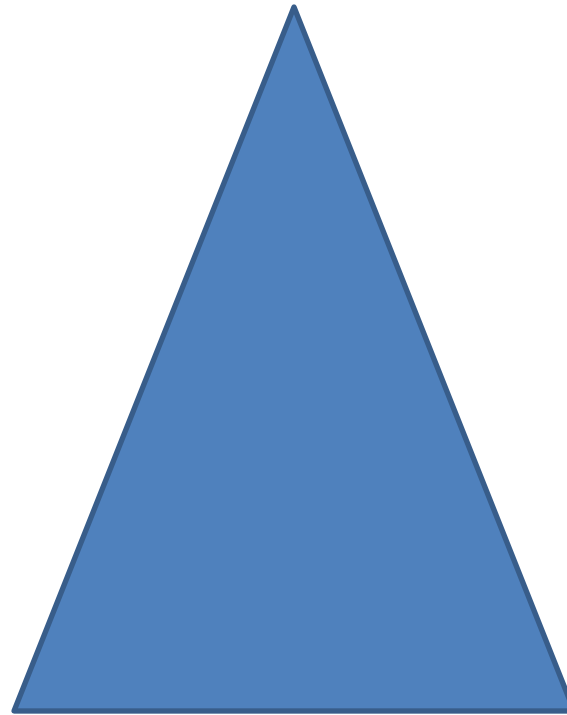
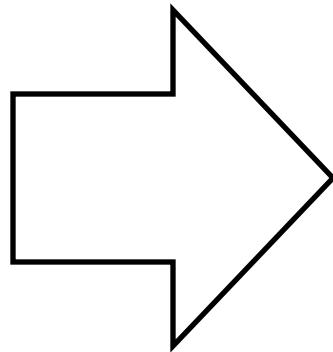
$$Y' = y1 * Sy$$

Ket :

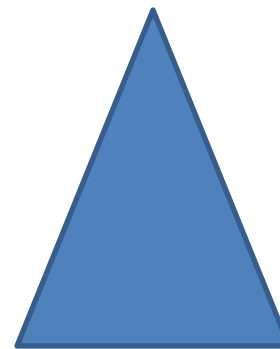
- $x1, y1$: koordinat titik asal
- X', Y' : koordinat titik hasil
- Sx : faktor pembesaran horizontal (x)
- Sy : faktor pembesaran vertical (y)
- Bila faktor pembesaran vertikal dan horizontal sama maka $Sx = Sy$.



Objek asal



Objek hasil
Scaling
diperbesar



Objek hasil
Scaling
diperkecil

Contoh Scaling

Sebuah objek pada koordinat $A(2,7)$ dan $B(6,3)$ diperbesar secara horizontal 2 dan secara vertical 2, berapakah hasil pembesaran objek tersebut, gambarkan objek asal dan objek hasilnya dalam koordinat kartesian.

Diketahui :

- koordinat titik A (5,4)
- koordinat titik B (6,3)
- Faktor pembesaran horizontal (S_x) = 2
- Faktor pembesaran vertikal (S_y) = 2

Rumus Scaling :

$$X' = x_1 * S_x$$

$$Y' = y_1 * S_y$$

Jawab :

- Titik A(2,7) dengan $S_x=2$ dan $S_y=2$

$$X_A = X_1 * S_x$$

$$= 2 * 2 = 4$$

$$Y_A = Y_1 * S_y$$

$$= 7 * 2 = 14$$

A'(4,14)

- Titik B(6,3) dengan $S_x=2$ dan $S_y=2$

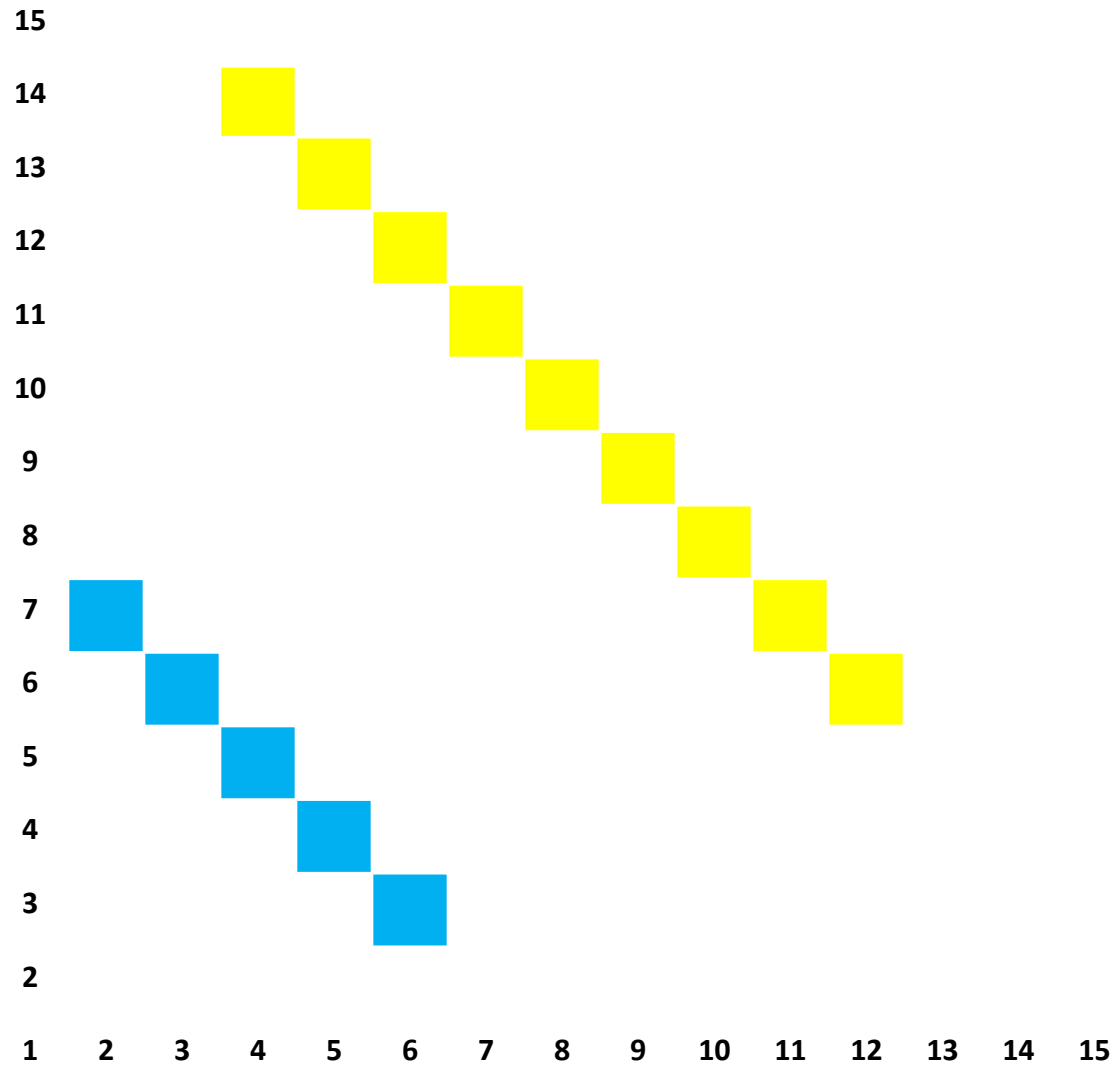
$$X_B = X_1 * S_x$$

$$= 6 * 2 = 12$$

$$Y_B = Y_1 * T_y$$

$$= 3 * 2 = 6$$

B'(12,6)



TUGAS

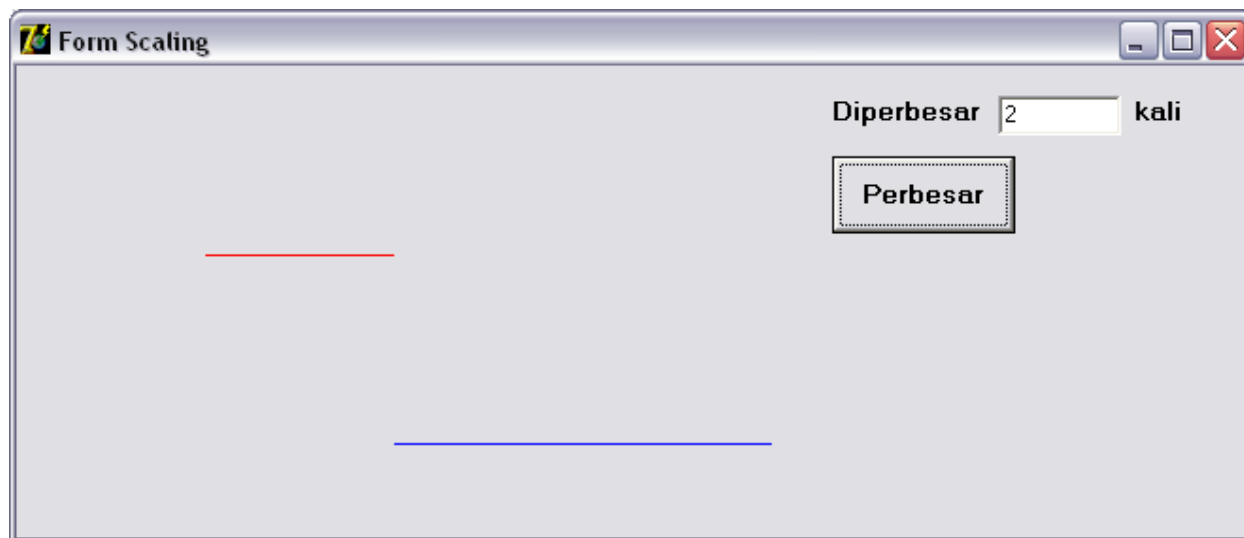
Sebuah objek pada koordinat $A(2,3)$ $B(5,3)$ dan $C(3,6)$ diperbesar 2 kali, berapa hasil scaling objek tersebut, gambar objek asal dan objek hasil pada sistem koordinat .

Implementasi dalam program :

```
procedure TFormScaling.ButtonRotasiClick(Sender: TObject);
begin
    besar := StrToInt(EditPerbesar.Text);

    x1 := x1 * besar;
    y1 := y1 * besar;
    x2 := x2 * besar;
    y2 := y2 * besar;

    xint1 := x1;
    yint1 := y1;
    xint2 := x2;
    yint2 := y2;
    canvas.Pen.Color := clblue;
    garis;
end;
```



Rumus Penskalaan untuk memperkecil

Sebuah objek dapat diperkecil dengan persamaan sebagai berikut :

$$X' = x1 \text{ div } Sx$$

$$Y' = y1 \text{ div } Sy$$

Ket :

- $x1, y1$: koordinat titik asal
- X', Y' : koordinat titik hasil
- Sx : faktor pembesaran horizontal
- Sy : faktor pembesaran vertical
- Bila faktor pembesaran vertikal dan horizontal sama maka $Sx = Sy$.

```

var
    Form1: TForm1;
    x,y,x1,y1,sx,sy : integer;

implementation

{$R *.dfm}

procedure TForm1.kotak;
begin
    Canvas.Rectangle(x,y,x1,y1);
end;

procedure TForm1.FormPaint(Sender: TObject);
begin
    x := 110;
    y := 110;
    x1 := 150;
    y1 := 150;

    kotak;
end;

procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
begin
    sx := 3;
    sy := 3;

    x := x * sx;
    y := y * sy;

    x1 := x1 * sx;
    y1 := y1 * sy;

    kotak;
end;

procedure TForm1.FormMouseMove(Sender: TObject; Shift:
TShiftState; X,
    Y: Integer);
begin
    Label1.Caption := 'x : ' + inttostr(x) + ' y : ' +
inttostr(y);
end;

procedure TForm1.Button2Click(Sender: TObject);
begin
    sx := 2;
    sy := 2;

    x := x div sx;
    y := y div sy;

    x1 := x1 div sx;
    y1 := y1 div sy;

    kotak;
end;

```

