

# **MODUL PRAKTIKUM**

## **MATAKULIAH**

### **GRAFIKA KOMPUTER**

*Disusun sebagai syarat untuk panduan Matakuliah Praktikum Grafika Komputer dan Sebagai Pendukung matakuliah Grafika Komputer*



**DISUSUN OLEH**  
**JIM LAHALLO, ST.**

**SEKOLAH TINGGI ILMU MANAJEMEN**  
**INFORMATIKA DAN KOMPUTER SEPULUH**  
**(STIMIK 10 NOPEMBER JAYAPURA)**

**JAYAPURA 2016**

# KATA PENGANTAR

Grafika Komputer dengan menggunakan Bahasa pemrograman berbasis visual yang lebih dikenal dengan Bahasa Generasi ke 4 - 4GL (4<sup>th</sup> Generation Language) yang sudah sangat populer dan banyak diterapkan dalam membangun aplikasi bisnis berbasis database manajemen system tetapi dapat juga digunakan untuk aplikasi grafis. Membangun aplikasi dengan menggunakan 4GL adalah merupakan merupakan sebuah ketrampilan. Tidak ada cara yang lebih cepat dalam mempelajarinya, selain melalui praktikum. Ini adalah salah satu cara untuk mengasah keterampilan dalam membangun aplikasi berbasis pemrograman visual menggunakan Borland Delphi 5.0 atau Delphi 7 second edition v7.2.

Penyusun berusaha agar pembahasan pada modul-modul praktikum ini dapat langsung diterapkan pada komputer, tanpa penjelasan yang bertele-tele. Dengan demikian mahasiswa dapat langsung menerapkannya, dan menjadi terampil. Modul 1 sampai Modul 8 akan diperkenalkan bagaimana membangun aplikasi visual grafis sederhana menggunakan Borland Delphi dengan maksud kelak mahasiswa dapat membuat aplikasi visual yang lebih bersifat kompleks.

Untuk dosen dan mereka semua yang terlibat dalam penyusunan modul ini, penyusun mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya.

Jayapura, September 2016

# DAFTAR ISI

Kata Pengantar .....	ii
Daftar Isi .....	iii
 <b>Modul 1</b>	
BORLAND DELPHI 5.0 ATAU DELPHI 7 SECOND EDITION V7.2 .....	1-3
<b>Modul 2</b>	
ELEMEN GRAFIK .....	4-5
<b>Modul 3</b>	
ELEMEN GRAFIK LANJUTAN .....	6-7
<b>Modul 4</b>	
ELEMEN GRAFIK LANJUTAN .....	8-10
<b>Modul 5</b>	
WARNA .....	11-13
<b>Modul 6</b>	
TEKS .....	14-18
<b>Modul 7</b>	
TRANSFORMASI CITRA .....	19-23
<b>Prkata</b> .....	24

# MODUL 1

## BORLAND DELPHI 7 SECOND EDITION V7.2.

### 1. TUJUAN

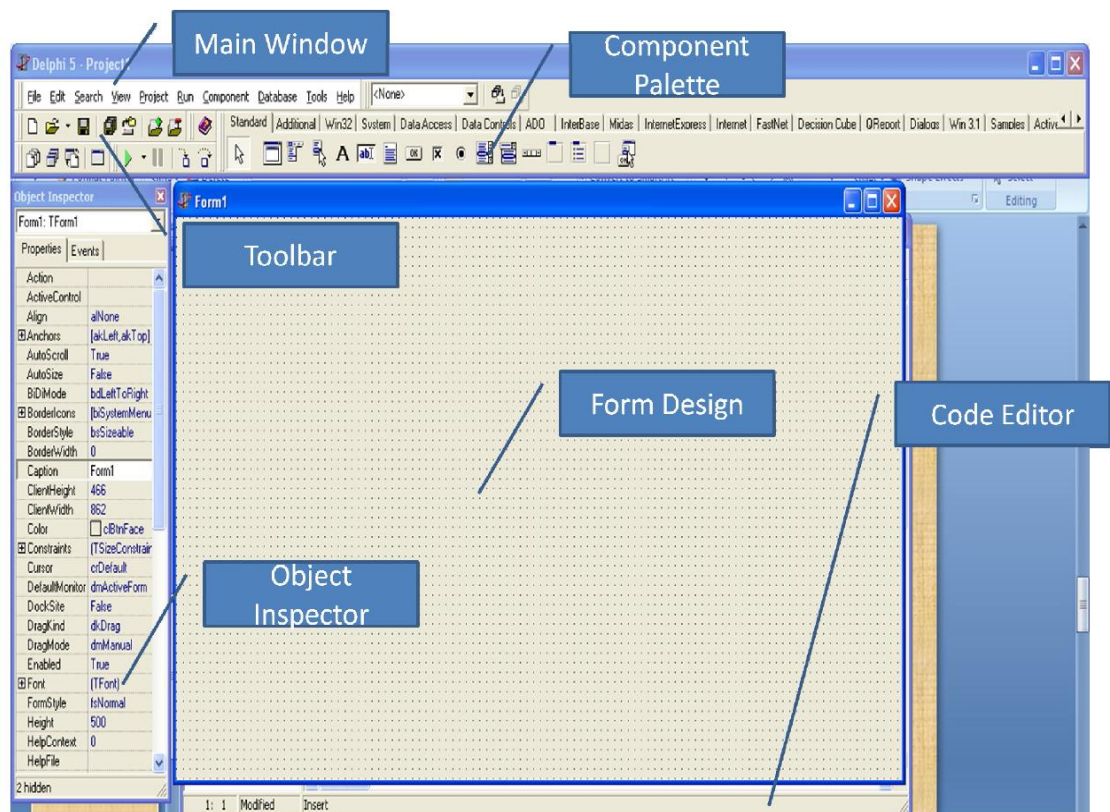
- a. Mahasiswa dapat mengetahui dan mengenal IDE Borland Delphi
- b. Mahasiswa dapat membuat, menyimpan dan memanggil data program yang dibuat dengan menggunakan Borland Delphi

### 2. TUGAS PENDAHULUAN






1. Apa yang anda ketahui tentang Komponen Visual, Properties dan event suatu komponen visual ?
2. Sebutkan beberapa event yang ada di komponen visual dan jelaskan kegunaan / maksud event tersebut!


















### 3. LANDASAN TEORI

Lingkungan Kerja Borland Delphi 7second edition v7.2.



Object / Komponen Visual pada Delphi yang sering digunakan

NO	ICON	NAMA	KEGUNAAN	LETAK	PROPERTI
1.		Label	Membuat tulisan pada form	Tab Standard	Caption
2.		Edit	Membuat kotak inputan bagi user	Tab Standard	Text
3.		Button	Menampilkan visual tombol	Tab Standard	Caption
4.		Combobox	Menampilkan kotak combo/pilihan	Tab Standard	Items
5.		MainMenu	Untuk membuat menu main windows	Tab Standard	Items Caption

6.		PopupMenu	Untuk membuat menu apung	Tab Standard	Menu Designer Caption
7.		CheckBox	Untuk membuat chek pilihan	Tab Standard	
8.		RadioButton	Untuk membuat pilihan visual pilihan	Tab Standard	Caption Checked
9.		GroupBox	Untuk membuat grup dari beberapa komponen	Tab Standard	Caption
10.		Timer	Untuk perhitungan waktu	Tab System	Enabled Interval
11.		DataSource	Sebagai penghubung komponen table dengan database	Tab Data Acces	Dataset Enabled
12.		Table	Sebagai komponen pengumpulan antara database dengan interface aplikasi	Tab Data Acces	Databasename TableName Active
13.		Query	Untuk memunculkan fungsi/bahasa Query (entry database)	Tab Data Acces	Active Databasename Datasource
14.		DbGrid	Menampilkan data dalam bentuk table dari suatu table atau relasi tabel	Tab Data Control	Datasource
15.		DBNavigator	Icon Entry Data (Insert, Edit, Delete)	Tab Data Control	Datasource
16.		DBText	Menampilkan item data dari suatu record pada tabel	Tab Data Control	Data Field Data Source
17.		DBEdit	Menampilkan Kotak input yang mengacu langsung ke item data dari suatu tabel	Tab Data Control	Data Field Data Source
18.		QReport	Komponen untuk pembuatan laporan	Tab QReport	Dataset Bands
19.		QRSubDetail	Untuk menampilkan data rekord-rekord dari suatu tabel atau relasi tabel	Tab QReport	Dataset
20.		QRLebel	Membuat Tulisan pada komponenQReport	Tab QReport	Caption
21.		QRDBText	Memunculkan item data dari tabel	Tab QReport	Data Field Data Set
22.		QRExpr	Untuk membuat rumus dalam proses pembuatan laporan	Tab QReport	Expression Mask Master

## **Properties & Event**

- Properties : Karakteristik dari Suatu Object / Komponen Visual
- Event : Kejadian yang diberikan oleh suatu object / komponen visual

### **4. PRAKTIKUM**

Lihat dan pelajari serta kenali lingkungan kerja Borland Delphi serta catat fungsi dan kegunaan dari menu/window tersebut untuk dilaporkan sebagai tugas Praktikum. Bandingkan dengan Delphi 7 second edition v7.2.

## MODUL 2 ELEMEN GRAFIK

### 1. TUJUAN

- a. Mahasiswa dapat mengenal dan mengamati dan mengetahui property, function dan procedure yang berhubungan dengan pengolahan grafis.
- b. Mahasiswa dapat menggunakan property, function dan procedure di dalam program grafika.

### 2. TUGAS PENDAHULUAN

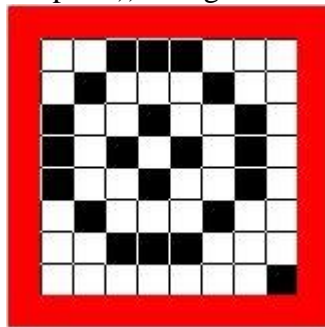
1. Jelaskan pengertian penpos(), moveto() dan lineto() ?
2. Bagaimana proses pembuatan suatu grafis dengan metode pada no 1 ?

### 3. LANDASAN TEORI

Lihat teori Grafika Komputer mengenai “ELEMEN GRAFIK”

### 4. PRAKTIKUM

- Desain sebuah bitmap 8 x 8 piksel dengan menggunakan Image Editor (all program | Borland Delphi 7 | Image Editor (aplikasi bawaan Borland Delphi 7)) sebagai berikut :



file\*.bmp anda, hendaknya anda letakan pada tempat anda menyimpan source Borland Delphi anda. Agar mudah dalam pemanggilan program.

- Desain form sebagai berikut :



- Tuliskan listing program berikut :

```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
Var
    Bmp:TBitmap;
begin
    Bmp:=TBitmap.Create ;
    try
        Bmp.LoadFromFile('module_1.bmp');
        Form1.Canvas.Brush.Bitmap :=Bmp;
        Form1.Canvas.FillRect(Rect(0,0,200,200));
    Finally
        Form1.Canvas.Brush.Bitmap:=nil;
        bmp.Free;
    end;
end;
end.
```

- Coba ganti nilai-nilai pada fuction FilRect(Rect()), dan amatilah perubahan output program anda.  
Cobalah desain sebuah bitmap 8 x8 piksel atau 16 x 16 dengan motif yang berbeda (laporkan sebagai laporan praktikum modul 1)

## 5. TUGAS PRAKTIKUM

1. Cobalah desain sebuah bitmap 8 x 8 piksel atau 16 x 16 dengan motif yang berbeda. Laporkan list program dan hasil tampilan program aplikasi anda.



## MODUL 3 ELEMEN GRAFIK LANJUTAN

### 1. TUJUAN

- a. Mahasiswa menerapkan function `moveto()`, `lineto()` dalam program untuk menggambar grafik
- b. Mahasiswa menerapkan function `rectangle()`, `ellipse()` dalam program untuk menggambar grafik
- c. Mahasiswa memahami polyline dan polygon.
- d. Mahasiswa dapat memahami apa itu titik koordinat pada program untuk menggambar grafik.

### 2. TUGAS PENDAHULUAN

1. Jelaskan apa yang anda ketahui tentang titik koordinat

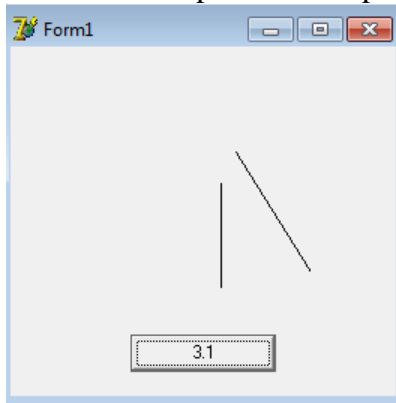
### 3. LANDASAN TEORI

Baca tentang `moveto()` `lineto()` dan tentang titik koordinat pada grafika komputer

### 4. PRAKTIKUM

#### ➤ LATIHAN 3.1

Desain form seperti terlihat pada modul 2 pada latihan soal



Ketikan listing dibawah ini dan pahami akan :

```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
begin
    form1.canvas.MoveTo(150,70);
    form1.canvas.LineTo(200,150);

    form1.canvas.MoveTo(140,160);
    form1.Canvas.LineTo(140,90);
end;

end.
```

### ➤ LATIHAN 3.2

Desain seperti pada modul sebelumnya

Ketikan listing dibawah ini dan pahami akan :

```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
begin
    //garis bagian kiri dari atas ke bawah
    form1.canvas.MoveTo(30,10);
    form1.canvas.LineTo(30,170);
    //garis bagian atas dari kiri ke kanan
    form1.canvas.MoveTo(200,30);
    form1.Canvas.LineTo(10,30);
    //garis bagian kanan dari atas ke bawah
    form1.canvas.MoveTo(180,10);
    form1.canvas.LineTo(180,170);
    //garis bagian bawah dari kiri ke kanan
    form1.Canvas.MoveTo(200,150);
    form1.Canvas.LineTo(10,150);
end;|
end.
```

### ➤ LATIHAN 3.3

Desain seperti pada modul sebelumnya

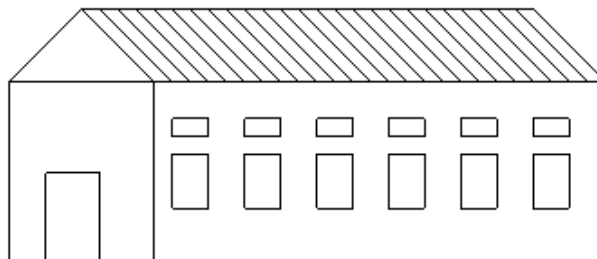
Ketikan listing dibawah ini dan pahami akan :

```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
begin
    form1.Canvas.Brush.Color:=clblue;
    form1.Canvas.Ellipse(10,20,280,200);
end;

end.
```

## 5. TUGAS PRAKTIKUM

1. Gambar ruma menggunakan titik koordinat, dan bebas tidak perlu sama dengan contoh dibawah ini



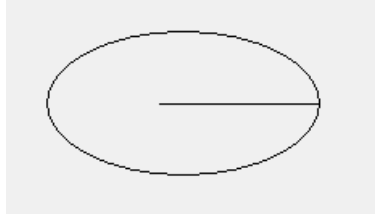
## MODUL 4 ELEMENT GRAFIK LANJUTAN

### 1. TUJUAN

- a. Baca saja pada modul sebelumnya tujuan belajar element grafik lanjutan sama saja dengan modul sebelumnya.

### 2. TUGAS PENDAHULUAN

- a. Buatlah program untuk menggambarkan objek berikut ?



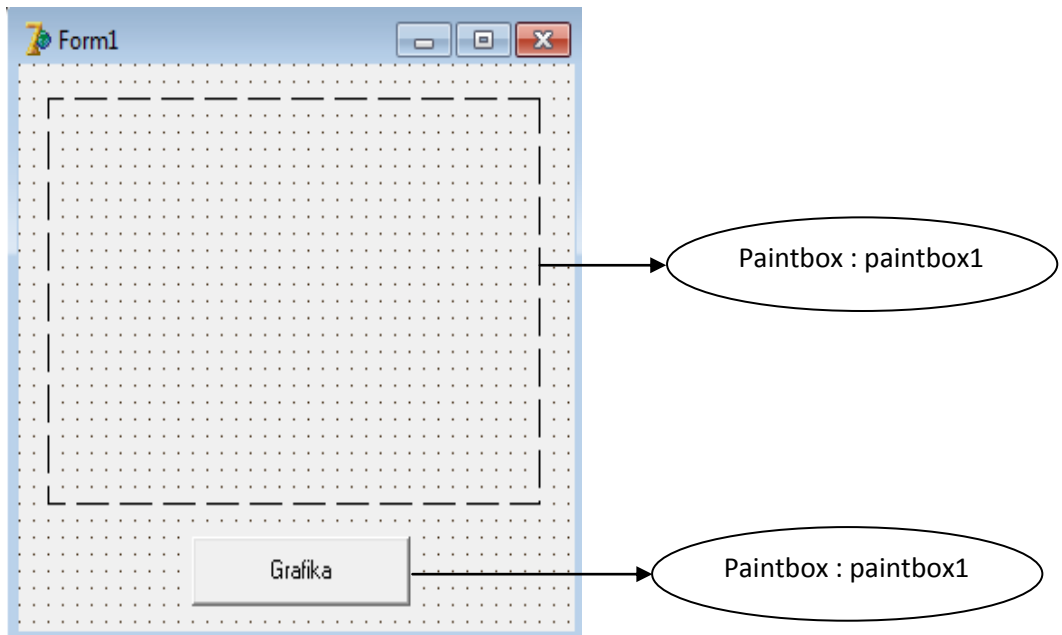
### 3. LANDASAN TEORI

Baca kembali BAB II mengenai elemen grafik

### 4. PRAKTIKUM

#### ➤ LATIHAN 4.1

Desain form dengan meletakkan objek painbox(di tab system) dan objek button (di tab standard)



Aktifkan event OnClick Button1, dan ketikkan listing berikut

```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
begin
  with paintbox1 do
  begin
    //posisi Penpos (0,0)
    Canvas.MoveTo(0,0);
    Canvas.LineTo(clientWidth,ClientHeight);
    //Diagonal dari kiri-atas ke kanan-bawah
    Canvas.MoveTo(0,ClientHeight);
    Canvas.LineTo(ClientWidth,0);
    //Diagonal dari kiri-bawah ke kanan-atas
    Canvas.Pen.Style:=psDot;
    Canvas.Brush.Style:=bsClear;
    Canvas.Rectangle(ClientRect);
    //gambar segiempat dengan pen psDot
  end;
end;
```

#### ➤ LATIHAN 4.2

Buat aplikasi baru. New | application – desain form seperti pada latihan 4.1.

Aktifkan event OnClick Button1 kemudian ketikkan listing berikut :

```
procedure TForm1.Button2Click(Sender: TObject);
Var
  p:array[0..6] of TPoint;
  w,h:Integer;
begin
  w:=paintbox2.Width ;
  h:=paintbox2.Height ;
  p[0]:=point(0,0);
  p[1]:=point(w-1,0);
  p[2]:=point(w-1,h-1);
  p[3]:=point(0,h div 2);
  p[4]:=point(0,h-1);
  p[5]:=point(w div 2,h-1);
  p[6]:=point(w div 2,20);
  //penggambaran garis titik 1 ke 2 s.d 6
  paintbox2.Canvas.Polyline (P);
end;
```

#### ➤ LATIHAN 4.3

Buat aplikasi baru. New | application – desain form seperti pada sebelumnya.

Aktifkan event OnClick Button1 kemudian ketikkan listing berikut :

```
procedure TForm1.Button3Click(Sender: TObject);
var
  w,h:integer;
begin
  w:=140;
  h:=130;
  With PaintBox3 do
  begin
    Canvas.RoundRect(10,10,10+w,10+h,50,60);
    Canvas.Brush.Color :=clinfoBK;
    Canvas.Rectangle(190,20,190+w,20+h);
  end;
end;
```

➤ **LATIHAN 4.4**

Buat aplikasi baru. New | application – desain form seperti pada sebelumnya.

Aktifkan event OnClick Button1 kemudian ketikan listingberikut :

```
procedure TForm1.Button4Click(Sender: TObject);
begin
    with paintbox4 do
    begin
        Canvas.Brush.Color :=clRed;
        Canvas.Brush.Style :=bsDiagCross;
        Canvas.Ellipse(10,10,190,120);
    end;
end;
```

➤ **LATIHAN 4.5**

Buat aplikasi baru. New | application – desain form seperti pada sebelumnya.

Aktifkan event OnClick Button1 kemudian ketikan listingberikut :

```
procedure TForm1.Button5Click(Sender: TObject);
Var
    p:array[0..4] of TPoint;
    w,h,hw,y : integer;
begin
    with Paintbox1.Canvas DO
    Begin
        pen.Color :=clBtnFace;
        Brush.Color :=clBtnFace;
        Rectangle(0,0,PaintBox1.Width,paintbox1.Height)
    end;
    w:=paintbox1.width -1;
    h:=paintbox1.Height -1;
    y:=round(h/3);
    hw:=paintbox1.width div 2;
    p[0]:=point(0,h);
    p[1]:=point(hw,0);
    p[2]:=point(h,w);
    p[3]:=point(0,y);
    p[4]:=point(w,y);
    paintbox1.Canvas.Pen.Color :=clMaroon;
    paintbox1.Canvas.Brush.Color :=clMaroon;
    Paintbox1.Canvas.Polygon( (p) );
end;
```

**5. TUGAS PRAKTIKUM**

1. Pada latihan 4.5 lakukan perubahan pada pada paintbox1 menjadi paintbox2, paintbox3, dan paintbox4, jika sudah tampil hasilnya print screen dan laporkan hasilnya
2. Laporkan hasil tampilan program-program aplikasi pada modul praktikum modul ini.

## MODUL 5 WARNA

### 1. TUJUAN

- Mahasiswa dapat mengenal metode pewarna.
- Mahasiswa dapat mencampurkan warna dengan teknik pencampuran warna, gradian warna linear dan gradasi warna non linear.

### 2. TUGAS PENDAHULUAN

- Sebutkan warna dasar yang dikenal dalam sistem pewarnaan windows ?
- Berapa nilai R,G dan B untuk mendapatkan warna maroon ?

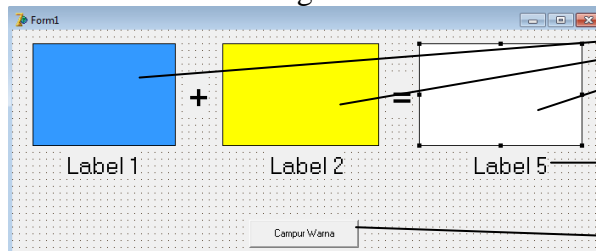
### 3. LANDASAN TEORI

- Baca teori mengenai warna

### 4. PRAKTIKUM

#### ➤ LATIHAN 5.1

Desain form anda sebagai berikut :



Aktifkan event OnClick Button1 kemudian ketikkan listing berikut :

```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
Var
  Clr1,Clr2,Clr3:TColor;
  R1,R2,R3,G1,G2,G3,B1,B2,B3:Byte;
begin
  //shape berwarna kuning
  Clr1:=ColorToRgb(Shape1.Brush.Color);
  R1:=GetRValue(clr1);
  G1:=GetGValue(clr1);
  B1:=GetBValue(clr1);
  //shape berwarna biru laut
  Clr2:=ColorToRgb(Shape2.Brush.Color);
  R2:=GetRValue(clr2);
  G2:=GetGValue(clr2);
  B2:=GetBValue(clr2);
  //hasil pecampuran warna shape berwarna
  R3:=Round((r1+r2)/2);
  G3:=Round((g1+r2)/2);
  B3:=Round((b1+r2)/2);
  clr3:=RGB(R3,G3,B3);
  Shape3.Brush.Color:=clr3;
  Label3.Caption:=Format('R=%d G=%d B=%d',[R1,G1,B1]);
  Label4.Caption:=Format('R=%d G=%d B=%d',[R2,G2,B2]);
  Label5.Caption:=Format('R=%d G=%d B=%d',[R3,G3,B3]);
End;
end.
```

## ➤ LATIHAN 5.2

### Gradasi Warna Linier

(Buka aplikasi baru dan desain form seperti pada latihan sebelumnya)

Aktifkan event OnClick Button1 & Tulislah listing berikut :

```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
Var
  n,w : integer;
  Clr1,Clr2:Tcolor;
  R1,R2,R3,G1,G2,G3,B1,B2,B3:Byte;
begin
  Clr1:=Shape1.Brush.Color ;
  R1:=GetRValue(clr1);
  G1:=GetGValue(clr1);
  B1:=GetBValue(clr1);
  Clr2:=Shape2.Brush.Color;
  R2:=GetRValue(clr2);
  G2:=GetGValue(clr2);
  B2:=GetBValue(clr2);
  w:=paintbox1.Width ;
  for n:=0 to w-1 do
  begin
    R3:=R1+Round(n*(R1-R2)/W);
    G3:=G1+Round(n*(G1-G2)/W);
    B3:=B1+Round(n*(B1-B2)/W);
    PaintBox1.Canvas.Pen.Color :=RGB(R3,G3,B3);
    PaintBox1.Canvas.MoveTo(n,0);
    PaintBox1.Canvas.LineTo (n,paintbox1.height);
  end;
  PaintBox1.Canvas.brush.color:=clBlack;
  PaintBox1.Canvas.FrameRect (paintbox1.clientRect);
  Label3.Caption:=Format('R=%d G=%d B=%d',[R1,G1,B1]);
  Label4.Caption:=Format('R=%d G=%d B=%d',[R2,G2,B2]);
  Label5.Caption:=Format('R=%d G=%d B=%d',[R3,G3,B3]);
End;
end.
```

### ➤ LATIHAN 5.3

Gradasi warna non linier

(Buka aplikasi baru dan desain form seperti pada latihan sebelumnya)

Aktifkan event OnClick Button1 & Tulislah listing berikut :

```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
Var
    clr1,Clr2:TColor;
    R1,R2,R3,G1,G2,G3,B1,B2,B3:Byte;
    n,W:Integer;
begin
    Clr1:=Shape1.Brush.Color ;
    R1:=GetRValue(clr1);
    G1:=GetGValue(clr1);
    B1:=GetBValue(clr1);
    Clr2:=Shape2.Brush.Color ;
    R2:=GetRValue(clr2);
    G2:=GetGValue(clr2);
    B2:=GetBValue(clr2);
    w:=paintbox1.Width;
    for n:=0 to w-1 do
begin
    R3:=R1+Round (SQRT (W*W-SQR (W-n)) * (R2-R1) /W) ;
    G3:=G1+Round (SQRT (W*W-SQR (W-n)) * (G2-G1) /W) ;
    B3:=B1+Round (SQRT (W*W-SQR (W-n)) * (B2-B1) /W) ;
    PaintBox1.Canvas.pen.Color :=RGB (R3,G3,B3) ;
    PaintBox1.Canvas.MoveTo (n,0);
    PaintBox1.Canvas.LineTo(n,paintbox1.height);
end;
    //Garis Batas
    PaintBox1.Canvas.Brush.Color :=Clblack;
    PaintBox1.Canvas.FrameRect(PaintBox1.clientRect);
    //Hasil dari rumus
    Label3.Caption :=Format ('R=%d G=%d B=%d', [R1,G1,B1]);
    Label4.Caption :=Format ('R=%d G=%d B=%d', [R2,G2,B2]);
    Label5.Caption :=Format ('R=%d G=%d B=%d', [R3,G3,B3]);
end;
end.
```

## 5. TUGAS PRAKTIKUM

1. Buatlah sebuah program aplikasi untuk menggabungkan 2 warna dimana user menginputkan nilai R, G dan B pada warna pertama dan kedua dan kedua warna itu digabungkan (silahkan pilih 1 dari 3 metode yang sudah dipraktekan pada modul ini).



## MODUL 6

### TEKS

#### 1. TUJUAN

- Mahasiswa membuat aplikasi menampilkan teks dengan metode `textout()`, `TextRect()` & `DrawText()`.
- Mahasiswa dapat memformat tampilan teks dengan beberapa metode seperti `DT_SINGLELINE` OR `DT_CENTER` & `DT_WORDBREAK`
- Mahasiswa dapat memahami teknik memanipulasi teks dengan `textout()`
- Mahasiswa dapat melakukan efek pencerminan teks dengan metode pergeseran pixels

#### 2. TUGAS PENDAHULUAN

- Buatlah program aplikasi untuk menampilkan nama anda dengan metode `textout()`

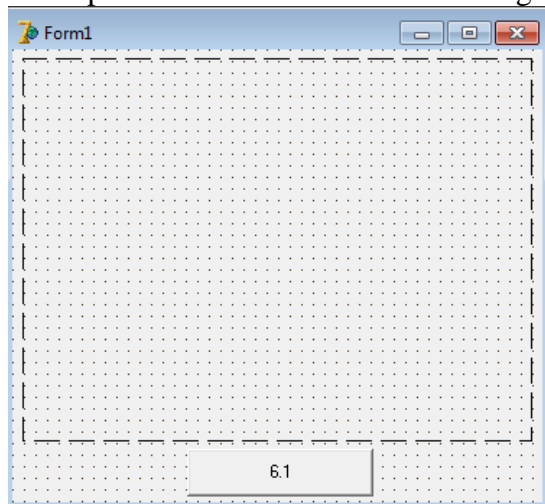
#### 3. LANDASAN TEORI

Baca teori tentang teks

#### 4. PRAKTIKUM

##### ➤ LATIHAN 6.1

Buat aplikasi baru dan desain form sebagai berikut :



Aktifkan event `OnClick` `Button1` dan ketik listing berikut :

```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
begin
    With PaintBox1 do
    Begin
        canvas.Font.Name := 'Verdana';
        canvas.Font.Size := 14;
        canvas.TextOut (-10,-10,'Grafika Komputer');
        canvas.TextOut (30,40,'Grafika Komputer');
        canvas.TextOut (50,70,'Grafika Komputer');
        canvas.TextOut (100,height-17,'Grafika Komputer');
    End;
end;
end.
```

##### ➤ LATIHAN 6.2

Buat aplikasi baru dan desain form seperti latihan sebelumnya.  
(`TEXTOUT`)

Aktifkan event `OnClick` `Button1` dan ketik listing berikut :

```

procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
Var
    R:TRect;
begin
    R:=Rect(20,10,290,120);
    PaintBox1.Canvas.Rectangle (R);
    With PaintBox1 Do
    Begin
        canvas.Font.Name :='Verdana';
        canvas.Brush.Style :=bsClear;
        canvas.Font.Size :=18;
        canvas.TextRect (R,30,20,'Grafika Komputer-01');
        canvas.TextRect (R,30,50,'Grafika Komputer-02');
        canvas.TextRect (R,30,80,'Grafika Komputer-03');
    End;
end;
end.

```

### ➤ LATIHAN 6.3

Buat aplikasi baru dan desain form seperti latihan sebelumnya.  
(DRAWTEXT)

Aktifkan event OnClick Button1 dan ketik listing berikut :

```

procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
var
    S:String;
    R:TRect;
    Flags:word;
begin
    Flags:=DT_SINGLELINE OR DT_CENTER;
    S:='Selamat mengerjakan modul 6 latihan 6.3';
    R:=Rect(20,30,340,75);
    With PaintBox1 Do
    Begin
        canvas.font.name:='Times New Roman';
        canvas.font.size:=14;
        canvas.brush.style:=bsClear;
        DrawText (canvas.handle,Pchar(s),Length(s),R,Flags);
        Flags:=DT_WORDBREAK;
        R:=Rect(20,90,250,135);
        DrawText (canvas.handle,Pchar(s),length(s),R,Flags);
    End;
end;
end.

```

➤ **LATIHAN 6.4**

Buat aplikasi baru dan desain form seperti latihan sebelumnya. (ROTASI TEXT)

Aktifkan event OnClick Button1 dan ketik listing berikut :

```
var
  Angle:Integer=0;
  Teks:String;
  procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
  Var
    LogRec:TLogFont;
    OrgFont,NewFont:Hfont;
    midX,midY,H,W,X,Y:Integer;
    FCosAngle,FSinAngle:double;
    R:TRect;
  begin
    Text:=Format('Teks diputar 45 derajat',[Angle]);
    FCosAngle:=Cos(Angle*PI/180);
    FSinAngle:=Sin(Angle*PI/180);
    R:=PaintBox1.ClientRect;
    FillChar(LogRec,SizeOf(TLogFont),0);
    GetObject(PaintBox1.Canvas.font.Handle,SizeOf(LogRec),@LogRec);
    LogRec.lfCharSet:=PaintBox1.canvas.font.Charset;
    LogRec.lfEscapement:=Angle*10;
    LogRec.lfOrientation:=Angle*10;
    LogRec.lfOutPrecision:=OUT_TT_ONLY_PRECIS;
    LogRec.lfQuality := PROOF_QUALITY;
    StrPCopy(LogRec.lfFaceName,PaintBox1.canvas.font.name);
    w:=PaintBox1.canvas.TextWidth (teks);
    h:=PaintBox1.canvas.TextHeight (Teks);
    midX:=paintbox1.Width div 2;
    midY:=paintbox1.Height div 2-1;
    x:=midX-Round(W/2*FCosAngle)-Round(H/2*FSinAngle);
    y:=midY+Round(W/2*FSinAngle)-Round(H/2*FCosAngle);
    NewFont:=CreateFontIndirect(LogRec);

  Try
    OrgFont:=SelectObject(PaintBox1.canvas.handle,NewFont);
    PaintBox1.canvas.textout(x,y,Format('TULISAN GRAFIKA KOMPUTER DIPUTAR 45 DERAJAT',[Angle]));
    NewFont:=SelectObject(PaintBox1.canvas.handle,OrgFont);
  Finally
    DeleteObject(NewFont);
  End;
end;
end.
```

### ➤ LATIHAN 6.5

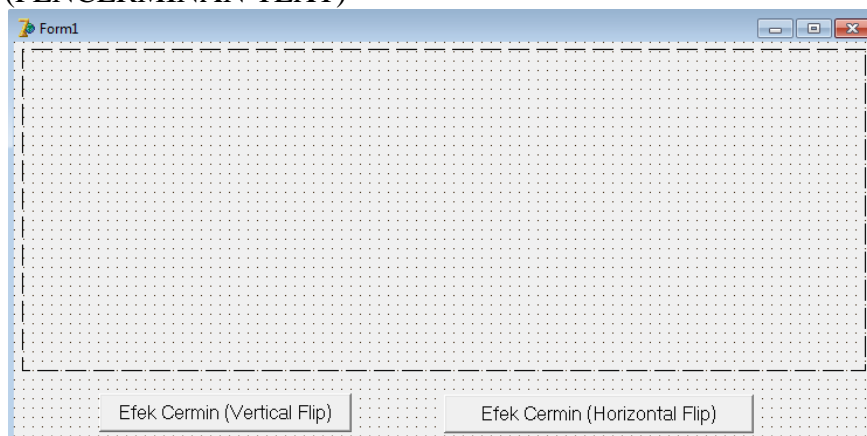
Buat aplikasi baru dan desain form seperti latihan sebelumnya.  
(MANIPULASI TEXT)

Aktifkan event OnClick Button1 dan ketik listing berikut :

```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
Var
  x,y:integer;
  Teks:String;
begin
  x:=10;
  y:=20;
  Teks:='Grafika Komputer';
  With PaintBox1 Do
  Begin
    Canvas.font.Name:='Verdana';
    Canvas.font.Size:=32;
    Canvas.Brush.Style :=bsclear;
    Canvas.Font.Color:=clBlue;
    Canvas.TextOut (X-1,Y-1,Teks);
    Canvas.TextOut (X-1,Y+1,Teks);
    Canvas.TextOut (X+1,Y+1,Teks);
    Canvas.TextOut (X+1,Y-1,Teks);
    Canvas.font.color:=clYellow;
    Canvas.TextOut (X,Y,Teks);
    Y:=70;
    Canvas.TextOut (X-1,Y-1,Teks);
    Canvas.TextOut (X-1,Y+1,Teks);
    Canvas.TextOut (X+1,Y+1,Teks);
    Canvas.TextOut (X+1,Y-1,Teks);
    Canvas.Font.color:=clRed;
    Canvas.TExtOut (X,Y,Teks);
  end;
end;
end.
```

### ➤ LATIHAN 6.6

Buat aplikasi baru dan desain form sebagai berikut :  
(PENCERMINAN TEXT)



#### List tombol Efek Vertical Flip

```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
Var
  X, Y, H : Integer;
begin
  With PaintBox1 Do
    Begin
      Canvas.Font.Name := 'Arial Black';
      Canvas.Font.Size := 26;
      Canvas.Font.Color := clMaroon;
      canvas.TextOut(0, 50, 'Efek Cermin');
      h:=height;
      for y:=0 to h div 2 do
        for x:=0 to width-1 do
          Begin
            canvas.Pixels[x, h-1-y] := canvas.Pixels[x, y];
          End;
        End;
      End;
    end;
end;
```

#### List tombol Efek Horizontal Flip

```
procedure TForm1.Button2Click(Sender: TObject);
Var
  X, Y, H : Integer;
begin
  With PaintBox1 Do
    Begin
      Canvas.Font.Name := 'Arial Black';
      Canvas.Font.Size := 26;
      Canvas.Font.Color := clMaroon;
      canvas.TextOut(0, 50, 'Efek Cermin');
      h:=height;
      for y:=0 to h div 2 do
        for x:=0 to width-1 do
          Begin
            canvas.Pixels[width-1-x, y] := canvas.Pixels[x, y];
          End;
        End;
      End;
    end;
end.
end.
```

### 5. TUGAS PRAKTIKUM

1. Buat sebuah program hasil modifikasi anda dari salah satu latihan praktikum modul ini.

## MODUL 7

### TRANSFORMASI CITRA

#### 1. TUJUAN

- Mahasiswa dapat memahami apa itu translasi citra
- Mahasiswa dapat memahami mirroring citra dengan metode horizontal & vertical flip, pemutaran gambar ke kiri ataupun kekanan
- Mahasiswa dapat memahami apa itu distorsi (condong tegak atau mendatar)

#### 2. TUGAS PENDAHULUAN

- Apa definisi Horizontal Flip dan Vertical Flip pada citra?

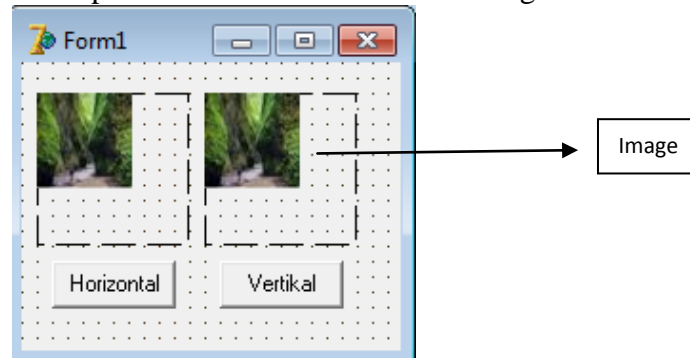
#### 3. LANDASAN TEORI

Baca teori tentang Transformasi

#### 4. PRAKTIKUM

##### ➤ LATIHAN 7.1

Buat aplikasi baru dan desain form sebagai berikut :



Catatan :

- citra yang dipakai pada gambar ini adalah citra berukuran 48 x 48
- OnClick pada Horizontal (FLIP HORIZONTAL)

```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
var
  x,y,w,h:integer;
  bmp:TBitmap;
begin
  bmp:=TBitmap.Create;
  Try
    bmp.Assign(Image1.Picture.Graphic);
    h:=bmp.height;
    w:=bmp.Width ;
    for y:=0 to h-1 do
      for x:=0 to w-1 do
        PaintBox1.canvas.Pixels[w-1-x,y]:=bmp.Canvas.Pixels[x,y];
      Finally
        bmp.Free;
    End;
  end;
```

### OnClick pada Vertikal (FLIP VERTIKAL)

```
procedure TForm1.Button2Click(Sender: TObject);
var
  x,y,w,h:integer;
  bmp:TBitmap;
begin
  bmp:=TBitmap.Create;
  Try
    bmp.Assign(Image1.Picture.Graphic);
    h:=bmp.height;
    w:=bmp.Width ;
    for y:=0 to h-1 do
    for x:=0 to w-1 do
    PaintBox2.Canvas.Pixels[x,h-1-y]:=bmp.Canvas.Pixels[x,y];
  Finally
    bmp.Free;
  End;
end;
end.
```

### ➤ LATIHAN 7.2

Buat aplikasi baru dan desain form sebagai berikut :

Catatan :

- Citra yang digunakan pada desain ini berukuran 131 x 135
- Nilai property MaxValue untuk kedua spinedit = 90

## Event OnClick CITRA CONDONG MENDATAR 20^

```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
Var
  x,y,w,h:integer;
  Sdt:real;
  sx:real; {faktor skala}
  PosX,PosY:Integer;
  Bmp:TBitmap;
begin
  bmp:=TBitmap.Create;
  Try
    Bmp.Assign(Image1.Picture.Graphic );
    w:=image1.Width ;
    h:=image1.Height;
    sdt:=20;
    Sdt:=(90+sdt+0.01)/180*pi;
    sx:=Cos(sdt)/Sin(sdt);
    For y:= 0 to h-1 do
      For x:= 0 to w-1 do
        Begin
          PosX:=Round(x-sx*y);
          PosY:=Y;
          With PaintBox3.Canvas Do
            Pixels[PosX,PosY]:=Bmp.Canvas.Pixels [x,y];
        End;
      Finally
        Bmp.free;
      End;
    end;
```

## Event OnClick CITRA CONDONG TEGAK 20^

```
procedure TForm1.Button2Click(Sender: TObject);
Var
  x,y,w,h:integer;
  Sdt:real;
  sy:real; {faktor skala}
  PosX,PosY:Integer;
  Bmp:TBitmap;
begin
  bmp:=TBitmap.Create;
  Try
    Bmp.Assign(Image2.Picture.Graphic );
    w:=image1.Width ;
    h:=image1.Height;
    sdt:=20;
    Sdt:=(90+sdt+0.01)/180*pi;
    sy:=Cos(sdt)/Sin(sdt);
    For y:= 0 to h-1 do
      For x:= 0 to w-1 do
        Begin
          PosX:=X;
```



```

        PosY:=Round(Y-sy*x);
        With PaintBox4.Canvas Do
            Pixels[PosX,PosY]:=Bmp.Canvas.Pixels [x,y];
        End;
    Finally
        Bmp.free;
    End;
end;

```

Event OnChange SpinEdit untuk **CITRA CONDONG MENDATAR 20^**

```

procedure TForm1.SpinEdit1Change(Sender: TObject);
Var
    x,y,w,h:integer;
    Sdt:real;
    sx:real; {faktor skala}
    PosX,PosY:Integer;
    Bmp:TBitmap;
begin
    bmp:=TBitmap.Create;
    Try
        Bmp.Assign(Image1.Picture.Graphic );
        w:=image1.Width ;
        h:=image1.Height;
        sdt:=SpinEdit1.Value;
        paintbox3.Canvas.Pixels[x,y] :=ClBlack;
        Sdt:=(90+sdt+0.01)/180*pi;
        sx:=Cos(sdt)/Sin(sdt);
        For y:= 0 to h-1 do
            For x:= 0 to w-1 do
                Begin
                    PosX:=Round(x-sx*y);
                    PosY:=Y;
                    With PaintBox3.Canvas Do
                        Pixels[PosX,PosY]:=Bmp.Canvas.Pixels [x,y];
                    End;
                Finally
                    Bmp.free;
                End;
            end;
        end;
    end;
end;

```

Event OnChange SpinEdit untuk **CITRA CONDONG TEGAK 20^**

```

procedure TForm1.SpinEdit2Change(Sender: TObject);
Var
    x,y,w,h:integer;
    Sdt:real;
    sy:real; {faktor skala}

```

```

    PosX,PosY:Integer;
    Bmp:TBitmap;
begin
    bmp:=TBitmap.Create;
    Try
    Bmp.Assign(Image2.Picture.Graphic );
    w:=image1.Width ;
    h:=image1.Height;
    sdt:=SpinEdit2.Value;
    Sdt:=(90+sdt+0.01)/180*pi;
    sy:=Cos(sdt)/Sin(sdt);
    For y:= 0 to h-1 do
        For x:= 0 to w-1 do
            Begin
                PosX:=X;
                PosY:=Round(Y-sy*x);
                With PaintBox4.Canvas Do
                    Pixels[PosX,PosY]:=Bmp.Canvas.Pixels [x,y];
            End;
        Finally
            Bmp.free;
        End;
    end;
end;

```

## 5. TUGAS PRAKTIKUM

1. Buatlah pergeseran nilai secara otomatis dari spinedit dengan mengembangkan program pada latihan ke 2 modul ini

Catatan : gunakan Objek *Timer* yang ada pada tab *system*.



## Prakata :

Dalam Modul ini, saya mengharapkan mahasiswa dapat terus belajar menggunakan pemrograman grafika guna dapat memodifikasi gambar dengan aplikasi pengolah gambar yang sudah ada seperti corel dll, dalam setiap permasalahan untuk kelak dapat membuat aplikasi animasi gambar.

Kiranya modul praktikum ini dapat menjadi acuan dasar untuk mahasiswa dapat terus meningkatkan kemampuan programmernya dengan menggunakan pemrograman berorientasi objek (visual) untuk kelak memenuhi tuntutan permasalahan di dunia kerja.

*"Jenius adalah 1 % inspirasi dan 99 %  
keringat. Tidak ada yang dapat menggantikan  
kerja keras. Keberuntungan adalah sesuatu  
yang terjadi ketika kesempatan bertemu  
dengan kesiapan."*

**- Thomas A. Edison -**

## Daftar Acuan :

1. **Djoko Susilo**, [Grafika Komputer dengan Delphi](#), edisi pertama, Yogyakarta : Graha Ilmu, 2005