

# **LAPORAN PRAKTIKUM**

## **KOMUNIKASI PC TO WEBCAM**

Disusun untuk Memenuhi Tugas Mata Kuliah Praktikum Komunikasi Data  
Semester 2

**Dosen Pengampu:**

Lis Diana Mustafa, S.T., M.T.



**Penyusun:**

Rifky Sahlal Firdaus

1C-D3TT

NIM 2231130059

**PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI MALANG**

**2023**

## DAFTAR ISI

<b>COVER JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>iv</b>
<b>4.1 Tujuan Khusus.....</b>	<b>1</b>
<b>4.2 Tujuan Umum .....</b>	<b>1</b>
<b>4.3 Alat dan Bahan.....</b>	<b>1</b>
<b>4.4 Teori Penunjang.....</b>	<b>1</b>
4.4.1 CITRA ( <i>Image</i> ) .....	1
4.4.2 Elemen-elemen Citra .....	2
4.4.3 Komponen DSPack .....	4
<b>4.5 Prosedur Praktikum .....</b>	<b>4</b>
4.5.1 Capture Gambar Menggunakan Komponen DSPack .....	4
<b>4.6 Flowchart Program.....</b>	<b>6</b>
<b>4.7 Listing Program .....</b>	<b>6</b>
<b>4.8 Tampilan Hasil Program.....</b>	<b>9</b>
<b>4.9 Analisa.....</b>	<b>9</b>
<b>4.10 Kesimpulan.....</b>	<b>10</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Gambar citra manusia dan benda .....	2
Gambar 4.2 Tata letak konponen .....	4
Gambar 4.3 Flowchart program PC to Webcam.....	6

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Setting property form dan komponen .....	5
----------------------------------------------------	---

**PRAKTIKUM IV**  
**KOMUNIKASI KOMPUTER DENGAN WEBCAM**  
**(CAPTURE GAMBAR MENGGUNAKAN KAMERA)**

**4.1 Tujuan Khusus**

1. Mampu memahami format gambar (gambar maupun video)
2. Mampu memahami unsur-unsur gambar.
3. Mampu menghubungkan *webcam* dengan komputer.

**4.2 Tujuan Umum**

1. Dapat membuat program untuk melakukan *capture* gambar.
2. Dapat membuat program untuk melakukan perekaman video.
3. Dapat membuat program untuk melakukan *scaling* pada gambar hasil *capture*.
4. Memahami komponen *Delphi* untuk melakukan perekaman dan capture gambar.

**4.3 Alat dan Bahan**

- |                                                |        |
|------------------------------------------------|--------|
| 1. Program <i>Delphi</i> versi 7 ke atas.      | 1 buah |
| 2. Komponen <i>capture</i> dan rekam (DSPack). | 1 buah |
| 3. Kamera USB                                  | 1 buah |
| 4. Komputer/laptop                             | 1 buah |

**4.4 Teori Penunjang**

**4.4.1 CITRA (*Image*)**

Secara harfiah, citra (*image*) adalah gambar pada bidang dwimatra (dua dimensi). Gambar 4.1 adalah citra sekelompok manusia dan gambar disebaliknya adalah citra gelas disebuah meja. Ditinjau dari sudut pandang matematis, citra merupakan fungsi penerus (*continue*) dari intensitas cahaya pada bidang dwimatra. Sumber cahaya menerangi objek, objek memantulkan kembali sebagian dari berkas cahaya tersebut. Pantulan cahaya ini ditangkap oleh alat-alat optik, misalnya mata pada manusia, kamera, pemindai (*scanner*), dan sebagainya, sehingga bayangan objek yang disebut citra tersebut terekam. Citra sebagai keluaran dari suatu system perekaman data dapat bersifat (MUR92):

1. Optik berupa foto
2. analog berupa sinyal video seperti gambar pada monitor televisi
3. digital yang dapat langsung disimpan pada suatu pita magnetik



Gambar 4.1 Gambar citra manusia dan benda

Citra diam adalah citra tunggal yang tidak bergerak. Gambar 4.1 adalah dua buah citra diam. Sedangkan citra bergerak adalah rangkaian citra diam yang ditampilkan secara berurutan (*sekuensial*) sehingga memberi kesan pada mata kita sebagai gambar bergerak. Setiap citra didalam rangkaian itu disebut *frame*. Gambar-gambar yang tampak pada film layar lebar atau televisi pada hakekatnya terdiri atas ratusan sampai ribuan *frame*.

#### 4.4.2 Elemen-elemen Citra

Citra mengandung sejumlah elemen dasar. Elemen-elemen dasar tersebut dapat dimanipulasi dalam pengolahan citra dan dieksploitasi lebih lanjut dalam komputer *vision*. Elemen-elemen dasar yang penting diantaranya :

##### 1. Kecerahan (*Brightness*)

Kecerahan adalah kata lain untuk intensitas cahaya, kecerahan pada titik (pixel) di dalam citra bukanlah intensitas riil, tetapi sebenarnya adalah intensitas rata-rata dari suatu area yang melingkupinya. Sistem visual manusia mampu menyesuaikan dirinya dengan tingkat kecerahan (*brighness level*) mulai dari yang paling rendah sampai yang paling tinggi dengan jangkauan  $10^{10}$ .

##### 2. Kontras (*contrast*)

Kontras menyatakan sebaran terang (*lighness*) dan gelap (*darkness*) didalam sebuah gambar. Citra dengan kontras rendah dicirikan oleh sebagian besar komposisi citranya adalah terang atau sebagian besar gelap. Pada citra kontras yang baik, komposisi gelap dan terang tersebar secara merata

##### 3. Kontur

Kontur adalah keadaan yang ditimbulkan oleh perubahan intensitas *pixel* yang bertetanggaan. Karena adanya perubahan intensitas inilah mata kita mampu mendeteksi tepi-tepi (*edge*) objek dalam citra.

#### 4. Warna

Warna adalah persepsi yang dirasakan oleh sistem visual manusia terhadap panjang gelombang cahaya yang dipantulkan oleh objek. Setiap warna mempunyai panjang gelombang yang berbeda. Warna merah mempunyai panjang gelombang paling tinggi, sedangkan warna ungu (*violet*) mempunyai panjang gelombang paling rendah.

Warna-warna yang diterima oleh mata (sistem visual manusia) merupakan hasil kombinasi cahaya dengan panjang gelombang berbeda. Penelitian memperlihatkan bahwa kombinasi warna yang memberikan rentang warna yang paling lebar adalah *red* (R), *green* (G), dan *blue* (B).

Persepsi sistem visual manusia terhadap warna sangat relative sebab dipengaruhi oleh banyak kriteria. Salah satunya disebabkan oleh adaptasi yang menyebabkan distorsi. Misalnya bercak abu-abu di sekitar warna hijau akan tampak keungu-unguan (distorsi terhadap ruang), atau jika mata melihat warna hijau lalu langsung dengan cepa melihat warna abu-abu, maka mata menangkap kesan warna abu-abu tersebut sebagai warna ungu (distorsi terhadap waktu) (MEN89).

#### 5. Bentuk (*shape*)

Shape adalah properti intrinsik dari objek tiga dimensi, dengan pengertian bahwa shape merupakan properti intrinsik utama untuk sistem visual manusia (BAL82). Manusia lebih sering mengasosiasikan objek dengan bentuknya ketimbang elemen lainnya (warna misalnya). Pada umumnya, citra yang dibentuk oleh mata merupakan citra dwimatra (2 dimensi). Informasi bentuk objek dapat diekstraksi dari citra pada permulaan pra-pengolahan dan segmentasi citra. Salah satu tantangan utama pada komputer vision adalah merepresentasikan bentuk, atau aspek-aspek penting dari bentuk.

#### 6. Tekstur (*texture*)

Tekstur dicirikan sebagai distribusi spasial dari derajat keabuan di dalam sekumpulan pixel-pixel yang bertetangga (JA195). Jadi, tekstur tidak dapat didefinisikan untuk sebuah pixel. Sistem visual manusia pada hakikatnya tidak menerima informasi citra secara independent terhadap setiap pixel, melainkan suatu citra dianggap sebagai satu kesatuan. Resolusi citra yang

diamati ditentukan oleh skala pada mana tekstur tersebut dipersepsi. Sebagai contoh, jika kita mengamati citra lantai berubin dari jarak jauh, maka kita mengamati bahwa tekstur terbentuk dari penempatan ubin-ubin secara keseluruhan, bukan dari persepsi pola di dalam ubin itu sendiri. Tetapi, jika kita mengamati citra yang sama dari jarak yang dekat, maka hanya beberapa ubin yang tampak dalam bidang pengamatan, sehingga kita mempersepsi bahwa tekstur terbentuk oleh penempatan pola-pola rinci yang menyusun tiap ubin

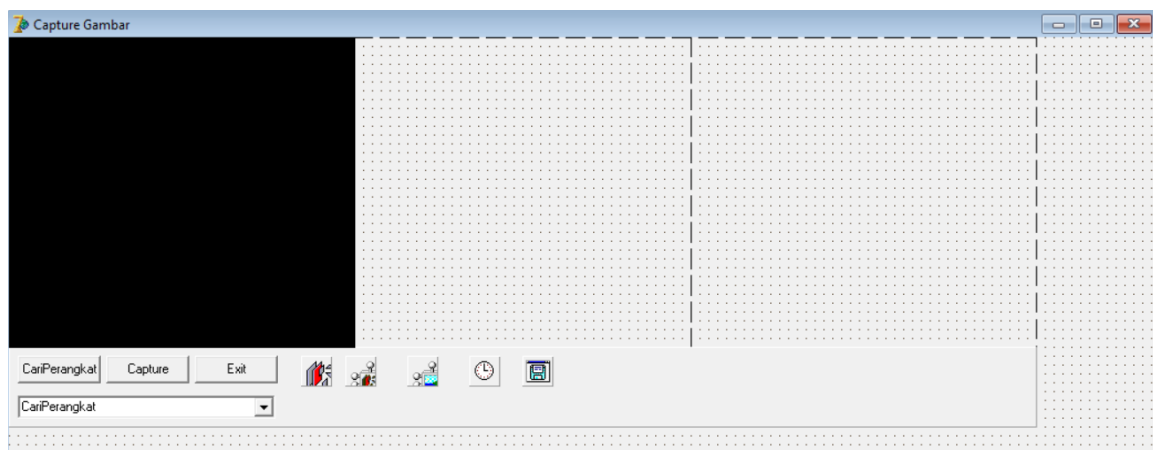
#### 4.4.3 Komponen DSPack

Untuk melakukan *capture* gambar maupun perekaman di *delphi*, ada beberapa komponen yang tidak disediakan oleh *delphi*. Ada banyak komponen untuk melakukan *capture* gambar maupun perekaman video, salah satunya adalah menggunakan komponen DSPack. Komponen DSPack dapat *download* di alamat [www.progdigy.com](http://www.progdigy.com) file yang didapatkan berupa file kompresi. Setelah mendapatkan file DSPack langkah berikutnya adalah melakukan instalasi komponen ke program *delphi*. (Cara penginstalan komponen file DSPack sesuai dengan penginstalan komponen file *Cport*).

#### 4.5 Prosedur Praktikum

##### 4.5.1 Capture Gambar Menggunakan Komponen DSPack

1. Buka program *Delphi* dan buat aplikasi baru.
2. Tambahkan komponen pada form satu buah *panel*, tiga buah tombol, dua buah *image*, satu buah *video window*, satu buah *combo box*, tiga buah *label*, satu buah *filter graph*, satu buah *sample grabber*, satu buah *filter*, satu buah *timer*, dan satu buah *save dialog*. Selanjutnya atur tata letak komponen-komponen tersebut seperti gambar dibawah ini:



Gambar 4.2 Tata letak konponen



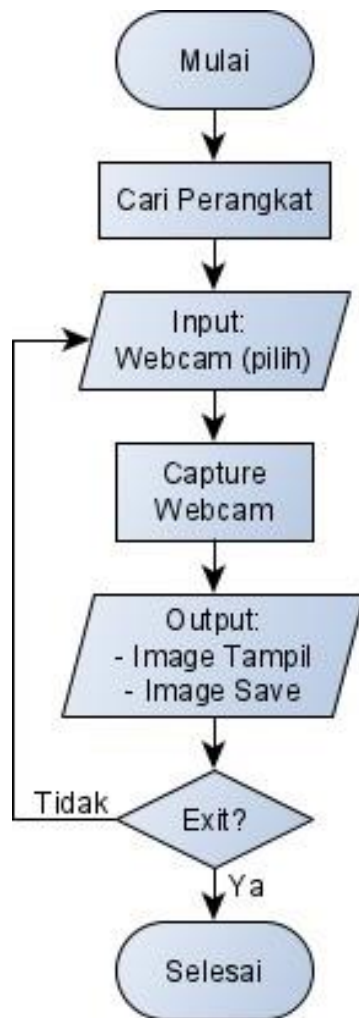
3. Ubah beberapa *property form* dan komponen menurut tabel berikut ini:

Tabel 4.1 *Setting property form* dan komponen

Komponen	Property	Setting
Form	Caption	Capture Gambar
	Name	Frmcapture
Button1	Caption	CariPerangkat
	Name	Btperangkat
Button2	Caption	Capture
	Name	Btcapture
Button3	Caption	Exit
	Name	Btexit
Image1	Name	Imgtampil
	Proportional	True
Image2	Name	Imgsave
	Proportional	True
Label1	Caption	Webcam
Label2	Caption	Hasil Capture
Label3	Caption	Capture Saved
Combobox1	Text	CariPerangkat
	Name	Cbperangkat
Filter1	FilterGraph	FilterGraph1
SampleGrabber1	FilterGraph	FilterGraph1
VideoWindow1	FilterGraph	FilterGraph1
FilterGraph1	Mode	gmCapture

4. Kemudian masukkan kode script dengan men-*double click* pada setiap komponen yang telah ditentukan pada modul komunikasi serial.
5. Jika sudah selesai, selanjutnya dapat di-*run* untuk menjalankan program dengan menekan tombol F9 atau klik run pada *software Delphi*.
6. Jangan lupa untuk menambahkan unit-unit dalam *uses* berikut ini *Spin, jpeg, DSPack, DirectShow9, dan DSUtil*.

#### 4.6 Flowchart Program



Gambar 4.3 Flowchart program PC to Webcam

#### 4.7 Listing Program

```
unit KomunikasiPCtoWebcam;

interface

uses
  Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes, Graphics,
  Controls, Forms,
  Dialogs, ExtCtrls, StdCtrls, DSPack, Spin, jpeg, DirectShow9,
  DSUtil;

type
  TFrmcapture = class(TForm)
    Btperangkat: TButton;
    Btcapture: TButton;
    Btexit: TButton;
    Imgtampil: TImage;
    ImgSave: TImage;
```

```

    Panel1: TPanel;
    Cbperangkat: TComboBox;
    VideoWindow1: TVideoWindow;
    SampleGrabber1: TSampleGrabber;
    Filter1: TFilter;
    Timer1: TTimer;
    FilterGraph1: TFilterGraph;
    SaveDialog1: TSaveDialog;
    procedure BtperangkatClick(Sender: TObject);
    //procedure CbperangkatSelect(Sender: TObject);
    procedure Timer1Timer(Sender: TObject);
    procedure BtcaptureClick(Sender: TObject);
    procedure CbperangkatClick(Sender: TObject);
    procedure BtexitClick(Sender: TObject);
private
    { Private declarations }
public
    { Public declarations }
end;

var
    Frmcapture: TFrmcapture;
    CapEnum: TSysDevEnum;

implementation

{$R *.dfm}

procedure TFrmcapture.BtperangkatClick(Sender: TObject);
var
    i:integer;
begin
    CapEnum:=TSysDevEnum.Create(CLSID_VideoInputDeviceCategory);
    for i := 0 to CapEnum.CountFilters -1 do
    begin
        cbperangkat.Items.Add(CapEnum.Filters[i].FriendlyName);
    end;
end;

procedure TFrmcapture.CbperangkatClick(Sender: TObject);
begin
    FilterGraph1.ClearGraph;
    FilterGraph1.Active:=false;

    Filter1.BaseFilter.Moniker:=CapEnum.GetMoniker(Cbperangkat.Item
Index);
    FilterGraph1.Active:=True;
    with FilterGraph1 as ICaptureGraphBuilder2
    do Renderstream(@PIN_CATEGORY_PREVIEW, nil, Filter1 as
IBaseFilter, SampleGrabber1 as IBaseFilter,
    VideoWindow1 as IBaseFilter);

```

```

    FilterGraph1.Play;
end;

procedure TFrmcapture.Timer1Timer(Sender: TObject);
var
waktu:string;
begin
TimeSeparator := '_';
waktu := TimeToStr(time);
ImgSave.Picture.SaveToFile('C:\Users\Neovni_LP\Documents\GitHub
\Praktikum-Komunikasi-Data\Cao\'+'waktu+'.bmp');
timer1.Enabled:=False;
end;

procedure TFrmcapture.BtcaptureClick(Sender: TObject);
begin
samplegrabber1.GetBitmap(Imgtampil.Picture.Bitmap);
imgsave.Picture := imgtampil.Picture;
timer1.Enabled := true;
end;

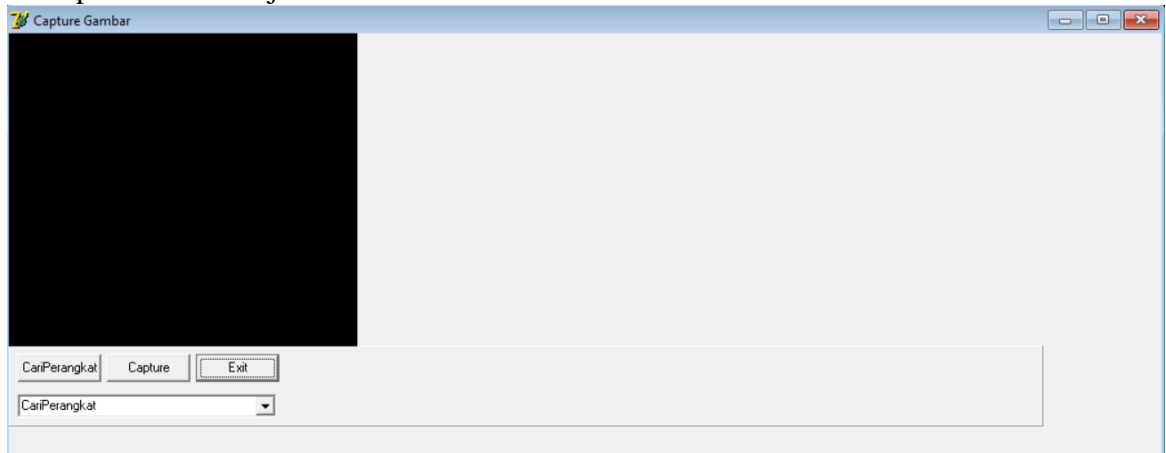
procedure TFrmcapture.BtexitClick(Sender: TObject);
begin
    close;
end;

end.

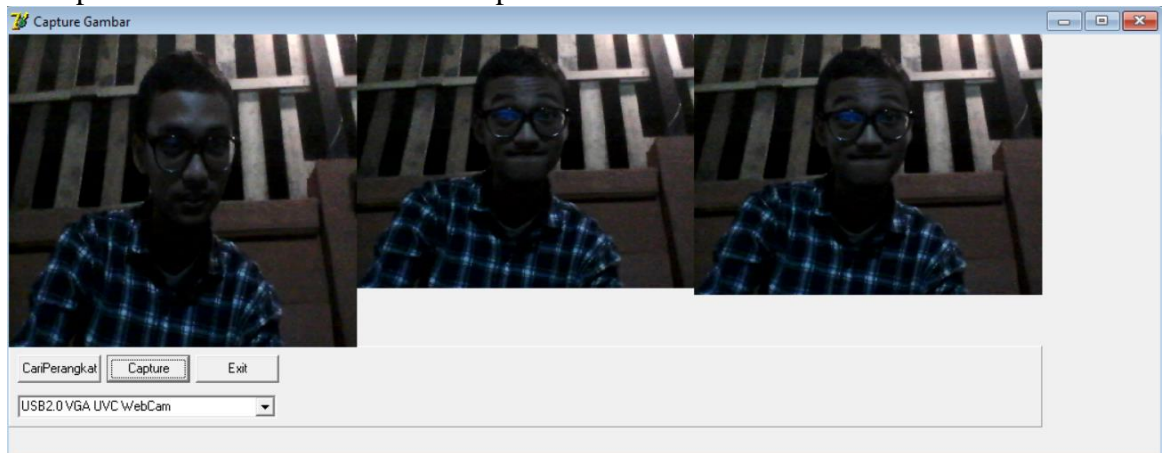
```

## 4.8 Tampilan Hasil Program

1. Tampilan setelah dijalankan



2. Tampilan setelah menekan tombol capture



## 4.9 Analisa

1. Pemahaman mengenai format gambar (gambar dan video) merupakan hal yang penting bagi peserta praktikum. Dalam percobaan kali ini, dengan format bitmap foto yang dikelola tidak terjadi kompresi sama sekali, sehingga data foto tersimpan seperti sumber/pengirimnya. Sedangkan jika dibandingkan dengan format JPG, bitmap memiliki size terbesar, karena JPG adalah format image yang sudah terkompresi.
2. *Bit Depth* pada gambar dasarnya ialah 24-bit dalam format Bitmap, jika dikompres menjadi JPG, bitnya tetap 24-bit namun beberapa detail atau pixel dikurangi untuk mengecilkan ukuran file.

4. Selain *capture* gambar, program ini dapat digunakan untuk perekaman video. Pengaturan parameter seperti resolusi dan *frame rate*, serta format kompresi yang umum digunakan menjadi bagian yang dipelajari pada praktikum ini.

#### **4.10 Kesimpulan**

Praktikum "Komunikasi PC to Webcam" ini memberikan kita pemahaman dan keterampilan dalam menghubungkan *webcam* dengan perangkat kita, memahami format dan unsur-unsur gambar, serta membuat program untuk *capture* atau memotret gambar, perekaman video, dan *scaling* gambar. Dengan ini, kita dapat mempelajari konsep dasar komunikasi data dalam konteks komunikasi antara perangkat kita dan perangkat *webcam*, serta dapat mengimplementasikan pemrograman untuk mengakses dan mengontrol perangkat tersebut.