

# 1

## **PEMROGRAMAN CITRA MENGGUNAKAN VISUAL C#**

Pada pokok bahasan ini, mahasiswa akan mempelajari tentang pemrograman citra menggunakan visual C# yang meliputi pengenalan singkat tentang visual C#, membaca file citra, menampilkan citra dan menyimpan file citra serta mengetahui beberapa tipe file citra.

### **Pokok Bahasan :**

1. Pengenalan Visual C#
2. Membaca, menampilkan dan menyimpan file citra
3. Tipe file Image

### **Latihan :**

1. Membaca File Citra dengan menggunakan visual C#
2. Menampilkan File Citra dengan menggunakan visual C#
3. Menyimpan File Citra dengan menggunakan visual C#

## 1.1 Pengenalan Visual C#

Capaian pembelajaran : Mengenali dan mengaplikasikan pemrograman Visual C# dalam pengolahan citra.

Pemrograman yang digunakan untuk pengolahan citra pada dasarnya sama dengan pemrograman biasa, hanya saja lebih difokuskan untuk mengolah suatu citra digital. Ada beberapa bahasa pemrograman yang dapat digunakan untuk mengolah citra digital diantaranya Visual Basic, Visual C++, Visual C#, Python dan lain-lain. Dalam buku ini kami memilih menggunakan Visual C# dengan alasan kemudahan dalam membuat GUI (Graphic User Interface) dan juga banyak tersedia versi yang tidak berbayar yaitu Visual C# Express.

Visual C# merupakan bahasa pemrograman yang terintegrasi dalam Visual Studio yang merupakan produk Microsoft untuk aplikasi pemrograman yang terintegrasi (IDE : *Integrated Development Environment*)

## 1.2 Membaca, Menampilkan dan Menyimpan File Citra

Capaian pembelajaran : mampu membaca, menampilkan dan menyimpan file citra untuk beberapa format file citra.

Ada beberapa cara untuk mendapatkan data citra/gambar agar dapat diolah menggunakan proses-proses pengolahan citra, yaitu: membaca dari file, membaca dari kamera dan membaca dari scanner. Pada pembahasan bagian ini akan dibahas pembacaan gambar melalui file gambar.

Untuk dapat membaca citra dari file dan kemudian menampilkannya menggunakan GDI pada Microsoft Visual C#, diperlukan dua buah obyek yaitu:

- a. PictureBox: tempat menampilkan hasil pembacaan dari file
- b. OpenFileDialog: jendela dialog dalam memilih folder dan nama file dari file citra yang akan dibaca.

Untuk menyimpan citra ke file menggunakan GDI pada Microsoft Visual C# .Net, diperlukan dua buah obyek yaitu:

- a. PictureBox: tempat tampilan citra yang akan disimpan
- b. SaveFileDialog: jendela dialog dalam memilih folder dan nama file dari file citra yang disimpan.

Selain hal di atas, ada obyek yang diperlukan dalam proses membaca dan menyimpan file citra yaitu obyek **Image** yang didefinisikan secara global.

### 1.3 Tipe File Image

Berikut ini adalah beberapa tipe file citra yang sering dijumpai dalam bidang pengolahan citra

a. **JPEG** (*Joint Photographic Experts Group*)

JPEG adalah salah satu tipe file image yang umum digunakan. Teknik kompresi JPEG dilakukan dengan melakukan analisa image, membuang data yang sulit untuk diproses mata manusia, kemudian menyimpan hasil datanya dalam bentuk image 24-bit (warna 8 bit) atau grayscale 8 bit. Ukuran file JPEG paling kecil dibanding lainnya namun kualitas image berkurang karena tipe kompresi file adalah lossy. Format file ini mampu menyimpan gambar dengan mode warna RGB, CMYK dan Grayscale.

b. **TIFF** (*Tagged Image File Format*)

TIFF adalah lossless, karena tujuannya adalah kualitas yang tinggi untuk keperluan komersial. TIFF sangat fleksibel karena bisa diterima di hampir semua aplikasi. Format file ini mampu menyimpan gambar dengan kualitas hingga 32 bit.

c. **GIF** (*Graphics Interchange File*)

GIF menggunakan teknik kompresi lossy yang menghasilkan 256 warna. GIF menawarkan transparansi dan animasi. Tipe file ini merupakan standar format untuk publikasi elektronik dan internet.

d. **PNG** (*Portable Network Graphics*)

PNG menggunakan teknik kompresi lossless dengan menganalisa pattern pada image. Format file ini berfungsi sebagai alternatif lain dari format file GIF.

e. **BMP** (*Bitmap*)

BMP tidak menggunakan kompresi file. BMP menerima gray scale maupun color image dari 1 bit sampai 24 bit dan bisa menyimpan informasi ukuran fisik image serta data intensitasnya. Tipe file ini mampu menyimpan gambar dengan mode warna RGB, Grayscale, dan Bitmap

### 1.4 Perbandingan Antar Tipe File Image

Perbandingan karakteristik dari tipe file image dapat dilihat pada Tabel 1.1. Pertimbangan utama dalam pemilihan tipe file adalah:

- Kualitas kompresi : Lossy untuk file berukuran kecil (JPG) atau Lossless untuk image kualitas terbaik (TIFF, PNG).
- Full RGB color untuk foto, atau Indexed color untuk grafik (PNG, GIF, TIFF).

- Jika warna 16 bit (data RGB 48 bit) dibutuhkan (TIFF, PNG).
- Transparansi atau animasi (GIF, PNG).
- Dokumen-dokumen : line art, multi page, text, fax, dst (TIFF).
- Warna CMYK (TIFF)

Tabel 1.1 Perbandingan Properti antar tipe file citra

Properti	JPEG	TIFF	PNG	GIF
Kompres lossy	√			
Kompresi lossless		√	√	√
Tanpa kompresi		√		
Gray Scale	√	√	√	√
Warna RGB	√	√	√	
Warna 8 bit (data 24 bit)	√	√	√	
16 bit		√	√	
CMYK atau LAB		√		
Indexed color		√	√	√
Transparansi			√	√
Animasi				√

## 1.5 Latihan

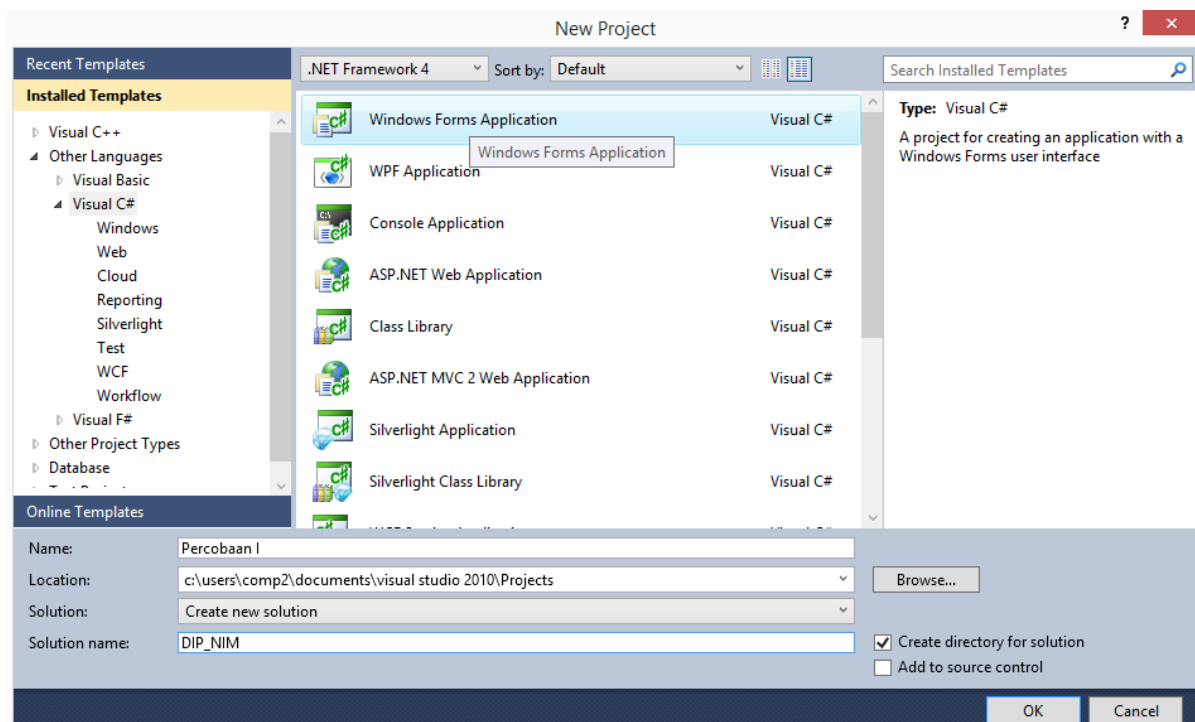
### Tujuan

Memahami cara membuat file project dengan microsoft visual C#

Mengaplikasikan Visual C# untuk membaca, menampilkan dan menyimpan file citra

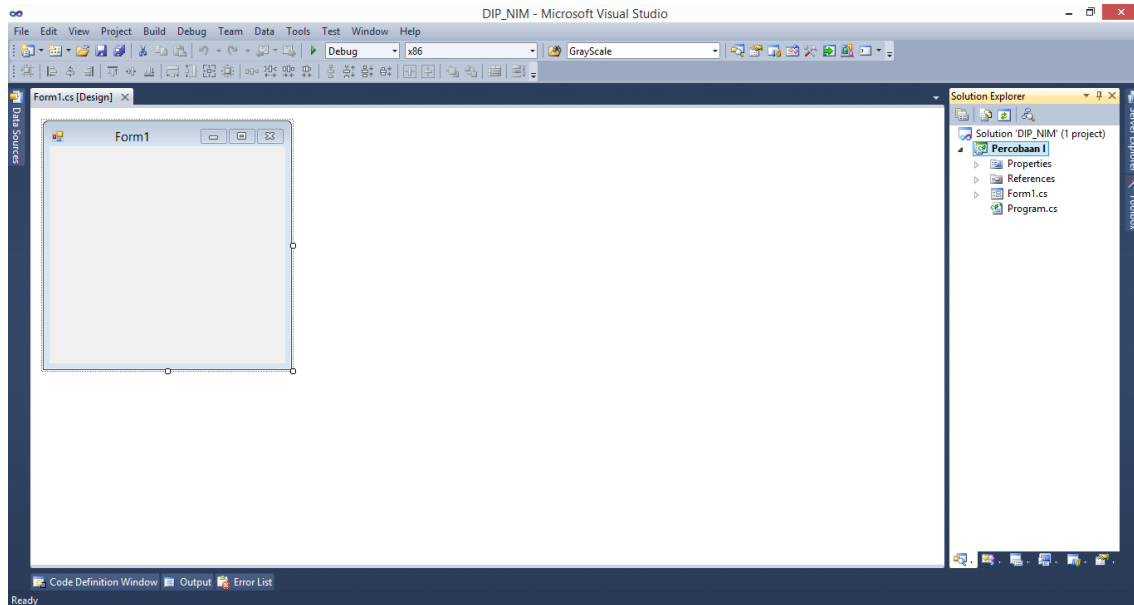
### Prosedur

1. Jalankan aplikasi Microsoft Visual C# 2010 Express sehingga terbuka seperti gambar 1.1.
2. Buat project baru dengan memilih Menu **File**→**New Project**.
3. Pada window **New Project**, pilih **Windows Forms Application** dan beri nama project, misalnya **Percobaan I** dan solution name **DIP\_NIM**.



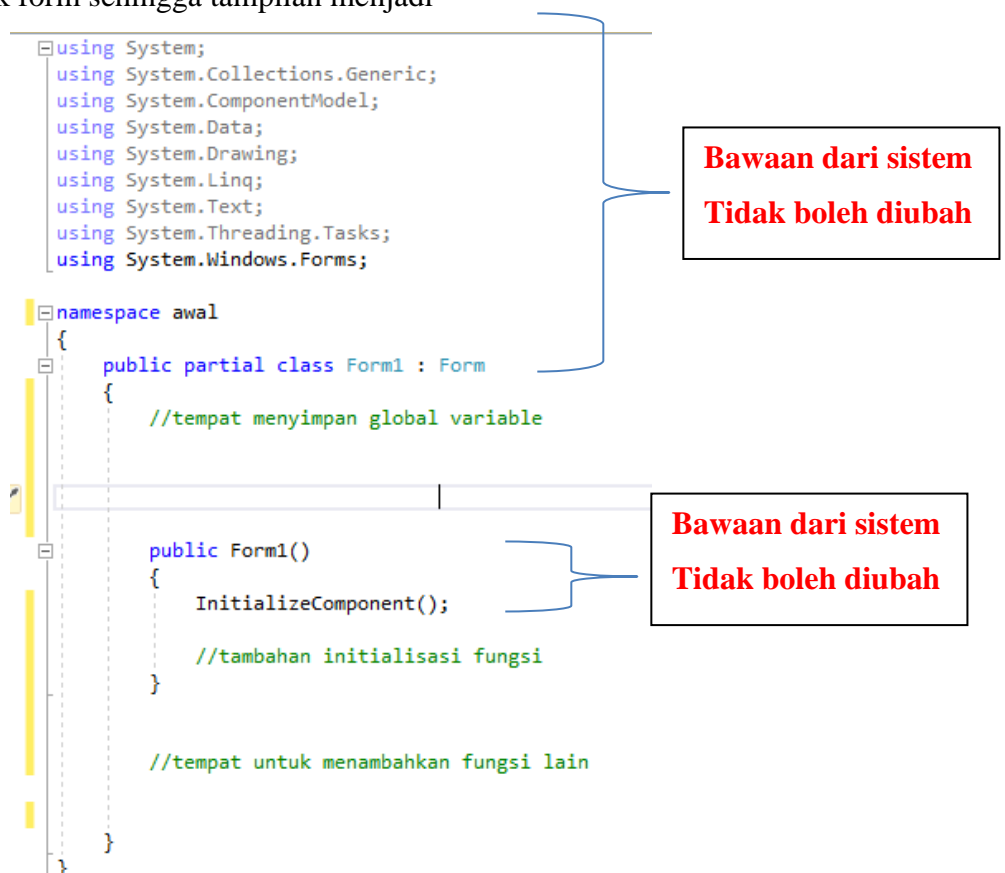
Gambar 1.1 Tampilan VC# setelah membuat projek baru

4. Setelah diklik OK, maka akan muncul Form kosong seperti pada gambar 1.2 berikut :



Gambar 1.2 Tampilan VC# setelah tombol OK diklik

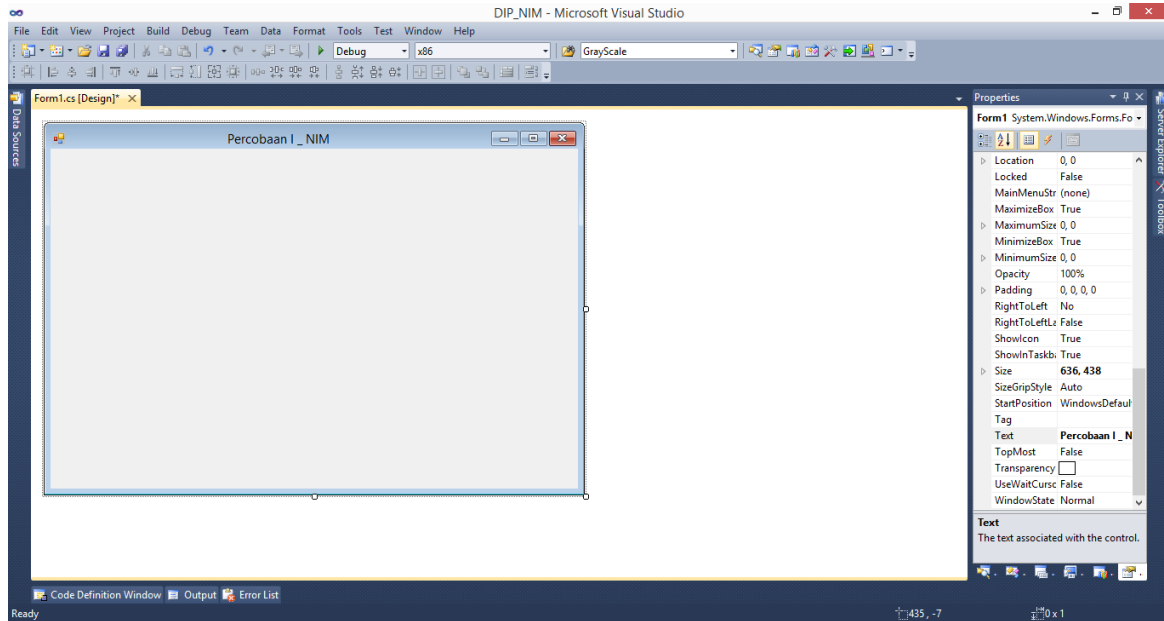
5. Ukuran form dapat diatur sesuai keinginan kita dengan menggunakan mouse.
6. Jika ingin melihat atau ingin menambahkan program dapat berpindah ketampilan source code dengan cara menekan tombol “view code” yang ada di tab menu solution explorer atau mendouble klik form sehingga tampilan menjadi




Gambar 1.3 Tampilan coding umum VC#

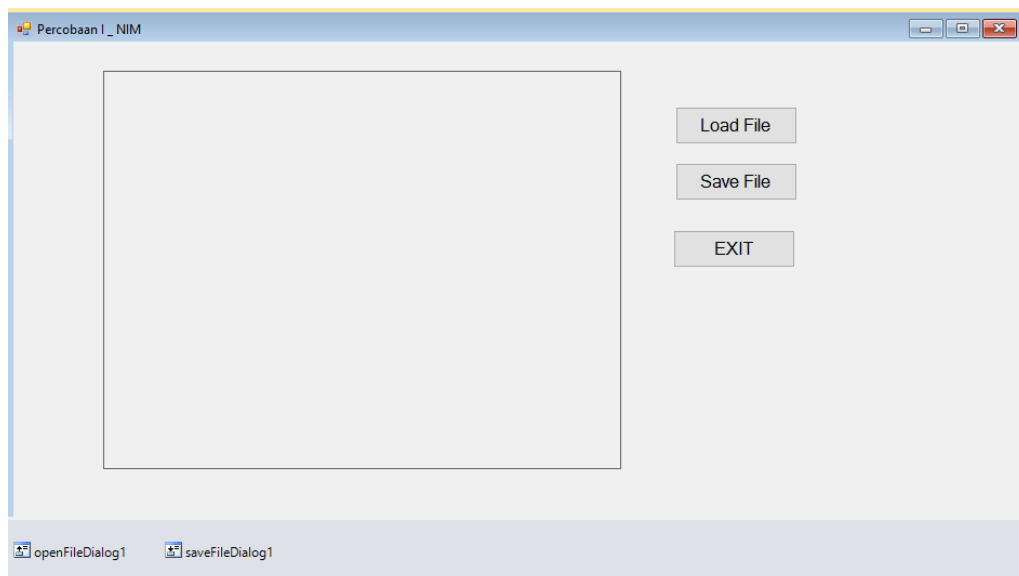
Tampilan code ini adalah tampilan yang tidak boleh diubah dan wajib ada pada setiap permrograman GUI berbasis C#. Fungsi di atas adalah fungsi bawaan ketika kita membuat aplikasib berbasis C#

7. Klik kanan form dan ubah nama form dengan nama percobaan I\_NIM



Gambar 1.4 Tampilan VC# setelah pengaturan dan pemberian nama form

8. Klik Toolbox  untuk menambahkan **picturebox**, **button1**, **button2** dan **button3** serta **openFileDialog1** dan **saveFileDialog1** ke dalam form. Kemudian ganti berturut-turut button di atas menjadi **Load File**, **Save File** dan **Exit**. Sehingga tampilan form akan seperti yang terlihat pada gambar 1.5



Gambar 1.5 Form setelah ditambahkan beberapa tombol dan dialog

9. Klik kanan **pictureBox1**, dan setting properties **pictureBox1** seperti berikut :

BorderStyle : **FixedSingle**  
Size : **320,240**  
SizeMode : **StretchImage**

10. Klik kanan **openFileDialog1**, dan setting propetis **openFileDialog1** sebagai berikut:

FileName : \_\_\_\_\_(dikosongkan)  
Filter : **Image files (\*.jpg,\*.png,\*.tif,\*.bmp,\*.gif)|\*.jpg;\*.png;\*.tif;\*.bmp;\*.gif |  
JPG files (\*.jpg) | \*.jpg | PNG files (\*.png)|\*.png | TIF files (\*.tif) | \*.tif |  
BMP files (\*.bmp) | \*.bmp | GIF files (\*.gif) | \*.gif**  
Title : **Open Image**

11. Klik kanan **saveFileDialog1**, dan setting propetis **saveFileDialog1** sebagai berikut:

FileName : \_\_\_\_\_(kosong)  
Filter : **Image files (\*.jpg,\*.png,\*.tif,\*.bmp,\*.gif) | \*.jpg; \*.png; \*.tif; \*.bmp;  
\*.gif|JPG files (\*.jpg)|\*.jpg|PNG files (\*.png)|\*.png|TIF files  
(\*.tif)|\*.tif|BMP files (\*.bmp)|\*.bmp|GIF files (\*.gif)|\*.gif**  
Title : **Save Image**

12. Double klik tombol **Load File** kemudian tuliskan sub rutin program berikut :

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    openFileDialog1.ShowDialog();
}
```

13. Tambahkan library berikut dibawah using system

```
using System.Drawing.Imaging;
using System.IO;
```

14. Tambahkan global variable *sourceImage* pada bagian deklarasi variable seperti berikut :

```
public partial class Form1 : Form
{
    //global variable
    Bitmap sourceImage;

    public Form1()
    {
        InitializeComponent();
    }
}
```



15. Double klik tombol **Save File** kemudian tuliskan sub rutin program berikut :

```
private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
{
    DialogResult d = saveFileDialog1.ShowDialog();
    if (d == DialogResult.OK)
    {
        string ext = Path.GetExtension(saveFileDialog1.FileName).ToLower();
        string fileName = saveFileDialog1.FileName;

        ImageFormat format = ImageFormat.Jpeg;

        if (ext == ".bmp")
        {
            format = ImageFormat.Bmp;
        }
        else if (ext == ".png")
        {
            format = ImageFormat.Png;
        }
        else if (ext == ".gif")
        {
            format = ImageFormat.Gif;
        }
        else if (ext == ".tiff")
        {
            format = ImageFormat.Tiff;
        }

        try
        {
            lock (this)
            {
                Bitmap image = (Bitmap)pictureBox1.Image;

                image.Save(fileName, format);
            }
        }
        catch (Exception ex)
        {
            MessageBox.Show("Failed saving the image.\n" + ex.Message,
                "Error", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
        }
    }
}
```

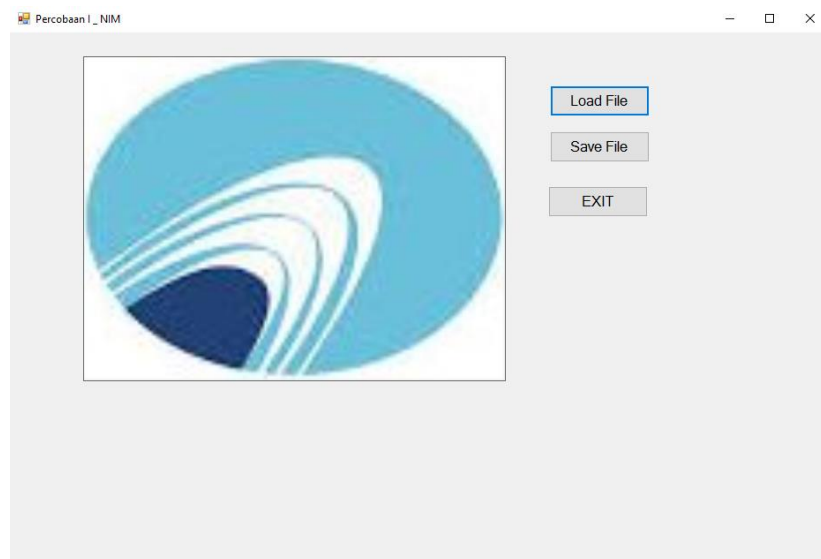
16. Double klik **OpenFileDialog1** kemudian tuliskan sub rutin program berikut :

```
private void openFileDialog1_FileOk(object sender, CancelEventArgs e)
{
    sourceImage = (Bitmap)Bitmap.FromFile(openFileDialog1.FileName);
    pictureBox1.Image = sourceImage;
}
```

17. Double klik tombol **EXIT** dan tambahkan sub rutin berikut :

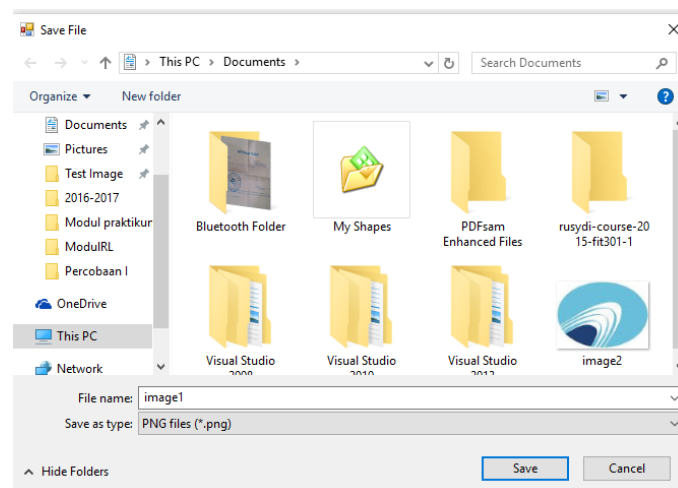
```
private void button3_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Close();
}
```

18. Klik **Debug**, kemudian pilih **Start Debugging** atau tekan **F5** untuk menjalankan program.
19. Klik tombol **Load File** dan arahkan ke salah satu file gambar yang ada di komputer anda.  
Gambar yang anda pilih akan ditampilkan pada **pictureBox1** seperti yang terlihat pada gambar 1.6.



Gambar 1.6 Tampilan aplikasi setelah membuka file citra

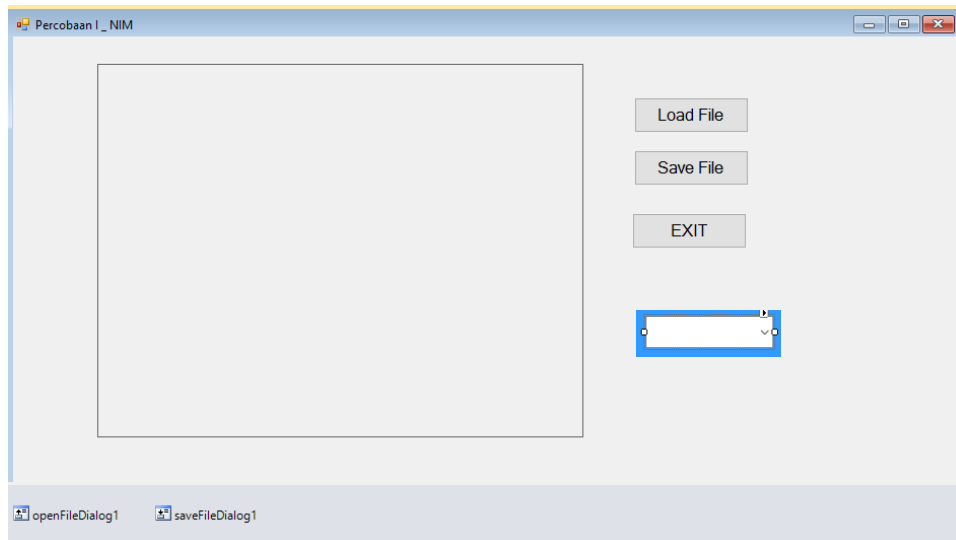
20. Klik tombol **Save File** kemudian beri nama filenya dan tipe filenya seperti gambar 1.6 berikut :



Gambar 1.7 Tampilan dialog untuk menyimpan file citra

## 1.6 Tugas dan Pertanyaan

1. Tampilkan salah satu file gambar, kemudian save dalam berbagai tipe file : JPG, PNG, BMP, TIFF dan GIF, bandingkan besar masing2 file. Apa kesimpulan yang bisa diambil?
2. Gantilah sizeMode pictureBox dengan menambahkan pada form anda comboBox seperti gambar berikut :



3. Double klik comboBox dan tambahkan fungsi berikut :

```
private void comboBox1_SelectedIndexChanged(object sender, EventArgs e)
{
    if (comboBox1.SelectedIndex == 0)
    {
        //initial condition
    }
    //stretch Image
    else if (comboBox1.SelectedIndex == 1)
    {
        pictureBox1.SizeMode = PictureBoxSizeMode.StretchImage;
    }
    //normal Image
    else if (comboBox1.SelectedIndex == 2)
    {
    }
    //zoom image
    else if (comboBox1.SelectedIndex == 3)
    {
    }
    //center image
    else if (comboBox1.SelectedIndex == 4)
    {
    }
    //Auto size
    else if (comboBox1.SelectedIndex == 5)
    {
    }
}
```

4. Tambahkan juga fungsi berikut :

```
public Percobaan1()
{
    InitializeComponent();

    //fungsi tambahan
    comboAddString();
    comboBox1.SelectedIndex = 0;
}

private void comboAddString()
{
    comboBox1.Items.Add("Please select"); // SelectedIndex = 0
    comboBox1.Items.Add("Stretch Image "); // SelectedIndex = 1
}
```

5. Tambahkan fungsi beberapa sizeMode seperti NormalImage, ZoomImage, CenterImage dan AutoSize ke dalam comboBox anda
6. Apa perbedaan dari masing2 sizeMode yang ada?
7. Tambahkan 5 radioButton dan beri label masing-masing dengan : Strech Image, Normal Image, Zoom Image, Center Image dan Auto Size.
8. Tambahkan coding pada masing-masing radioButton.

**Catatan :**

Laporan dibuat dalam file word atau pdf berupa hasil screen shoot running program dan jawaban atas pertanyaan