

# **MAKALAH WEB PROGRAMMING III**

## **Aplikasi Face Recognition**



Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Tugas

Mata Kuliah Web Programming III

**Disusun Oleh:**

**Kelompok 5:**

- |                         |          |
|-------------------------|----------|
| 1. Carla Aprilia        | 11180256 |
| 2. Kokom Komariyah      | 11180420 |
| 3. Putri Ayu Zulkarnain | 11180629 |
| 4. Igo Pradana          | 11180008 |

Jurusan Sistem Informasi

Program Studi Pendidikan web Programming III

STMIK NUSA MANDIRI CENGKARENG

Jakarta Barat

2020

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya kepada kami sehingga berhasil menyelesaikan makalah ini tepat pada waktunya yang berjudul “Aplikasi Face Recognition” sebagai tugas kelompok dosen Bapak Deni Gunawan, M.KOM mata kuliah Web Programming .

Makalah ini berisikan tentang informasi tentang apa itu face recogniton. Diharapkan makalah ini dapat memberikan pemahaman tentang konsep penggunaan aplikasi face recognition atau pengenalan wajah.

Kami menyadari bahwa makalah ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun selalu kami harapkan demi kesempurnaan makalah ini.

Akhir kata kami sampaikan terimakasih banyak kepada semua pihak yang telah berperan serta dalam proses penyusunan makalah ini dari awal hingga akhir. Semoga makalah ini dapat bermanfaat bagi kita semua yang membacanya.

Jakarta, 21 Juli 2020

Penyusun

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ii
<b>ABSTRAK</b> .....	iii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	1
1.3. Tujuan Program.....	2
1.4. Luaran yang diharapkan.....	2
1.5. Kegunaan Program.....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	3
2.1. Gambaran Umum Rencana Usaha.....	3
2.2. Gambaran Umum Masyarakat Sasaran .....	3
<b>BAB III METODE PENDEKATAN</b> .....	4
<b>BAB IV PELAKSANAAN PROGRAM</b> .....	5
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	10
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	11
<b>BAB VII DAFTAR PUSTAKA</b> .....	12
<b>LAMPIRAN</b> .....	13

## **ABSTRAK**

Teknologi dengan identifikasi telah banyak di kembangkan saat ini, seperti identifikasi pengenalan pada wajah. Proses untuk mengenali identitas seseorang dengan manual atau menggunakan password dan kartu dinilai tidak cukup handal, karena system keamanan dapat ditembus ketika password dan kartu tersebut digunakan oleh pengguna yang tidak berwenang.

Pada tugas laporan ini dibuat aplikasi sederhana identifikasi yang didasarkan pada karakteristik alami manusia, yaitu wajah untuk pengenalan wajah.

Menggunakan metode eigenface untuk menghasilkan informasi terkait dari sebuah citra wajah, kemudian mengubahnya menjadi satu set kode yang paling efisien dan kode tersebut dibandingkan dengan kode dari citra wajah yang telah disimpan pada basis data. Proses absensi mahasiswa berhasil dilakukan pada kondisi pencahayaan yang bagus dan resolusi yang sama dengan kondisi foto wajah yang disimpan dalam basis data.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pengenalan wajah menggunakan metode Eigenface berbasis android ini memiliki tingkat keberhasilan berkisar antara 70% hingga 90%. Beberapa faktor penting yang mempengaruhi tingkat keberhasilan identifikasi yaitu posisi wajah dan intensitas cahaya saat melakukan pendaftaran.

Semakin berkembangnya bidang teknologi, saat ini telah banyak dibangun sistem absensi dengan pengenalan pola yang mengenali ciri secara spesifik. Dengan pola secara spesifik dapat memanfaatkan sistem Pengelanan Wajah (Face Recognition).

Sistem yang dibangun ini menggunakan web camera ataupun ada yang berbasis android, sesuai dengan kebutuhan setiap tempat untuk melakukan proses pengenalan wajah. Tujuan dikembangkannya sistem ini adalah untuk memberikan solusi yang efektif dalam pencatatan dan perekapan kehadiran.

Sistem keamanan dengan metode eigenface yang memanfaatkan kamera android dalam membuka kunci keamanan untuk membuktikan identifikasi wajah dapat digunakan pada android phone.

Aplikasi identifikasi wajah sebagai pengganti PIN atau code phone pada smartphone android sebagai proteksi hanya pemilik yang dapat menggunakan nya.

Teknik identifikasi biometrik untuk mengenali identitas seseorang berdasarkan pada karakteristik alami manusia, yaitu karakteristik fisiologis dan karakteristik perilaku seperti wajah, sidik jari, suara, telapak tangan, iris dan retina mata, DNA, dan tanda tangan.

### 1.2. Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang diangkat dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membangun aplikasi absensi dengan pengenalan wajah ?
2. Bagaimana menerapkan metode *Eigenface* pada aplikasi absensi dengan pengenalan wajah ?

### **1.3. Tujuan Program**

Aplikasi atau yang sering disebut perangkat lunak adalah suatu program yang dirancang dan dibangun dengan memiliki tujuan tertentu. Sedangkan absensi adalah sebuah konsep orang sebagai sebagai individu maupun kelompok pada sebuah lokasi untuk acara yang telah dijadwalkan sebelumnya dan dapat digunakan untuk mengukur efektivitas usaha seseorang.

### **1.4. Luaran yang Diharapkan**

1. Wajah yang akan dideteksi dan dikenali adalah wajah yang menghadap ke depan, pada pencahayaan yang baik, dan wajah tidak terhalangi kacamata, masker, ataupun objek lainnya.
2. Sistem berjalan pada kondisi perkuliahan normal dan tidak termaksud untuk mata kuliah yang diundur atau ditunda.
3. Guna untuk mengenali identitas seseorang.

### **1.5. Kegunaan Program**

Pengenalan wajah merupakan salah satu pendekatan pengenalan pola untuk keperluan identifikasi wajah seseorang dengan pendekatan biometric. Suatu biometric bersifat unit sehingga dapat digunakan untuk mengenali identitas seseorang. Sistem pengenalan wajah adalah aplikasi yang mampu mengidentifikasi atau mengenali wajah seseorang dari gambar digital atau video. Teknik identifikasi biometrik untuk mengenali identitas seseorang berdasarkan pada karakteristik alami manusia, yaitu karakteristik fisiologis dan karakteristik perilaku seperti wajah, sidikjari, suara, telapak tangan, iris dan retina mata, DNA, dan tanda tangan.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Gambaran Umum Rencana Usaha**

Aplikasi atau yang sering disebut perangkat lunak adalah suatu program yang dirancang dan dibangun dengan memiliki tujuan tertentu. Aplikasi memiliki beberapa basis penerapan misalnya dengan Desktop, Web, Handphone, dll. Kode- Kode suatu aplikasi bersifat open source dan close source. *Open Source* adalah suatu istilah yang digunakan untuk software (perangkat lunak) yang membuka atau membebaskan source code nya dapat dilihat oleh penggunanya, serta penggunanya juga dapat memperbaiki atau mengembangkan software tersebut. Sedangkan *close source* adalah software yang source codenya tidak dapat dibuka untuk umum.

Absensi adalah sebuah kegiatan pengambilan data guna mengetahui jumlah kehadiran pada suatu acara. Setiap kegiatan yang membutuhkan informasi mengenai peserta tentu akan melakukan absensi.

Pengenalan Wajah merupakan salah satu pendekatan pengenalan pola untuk keperluan identifikasi wajah seseorang dengan pendekatan biometrik. Suatu biometrik bersifat unik sehingga dapat digunakan untuk mengenali identitas seseorang.

#### **2.2. Gambaran Umum Masyarakat Sasaran**

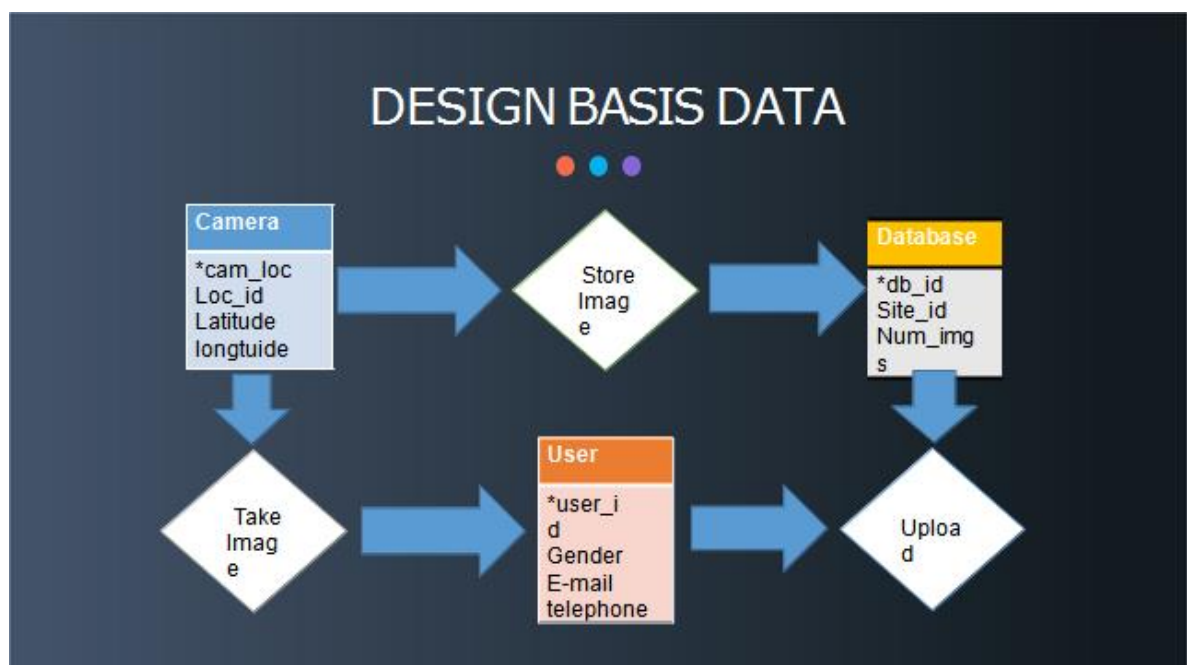
Sasaran program aplikasi pengenalan wajah ini adalah perusahaan atau pemerintah guna untuk pengawasan, yang jadi inti teknologi deteksi wajah, dapat mengarah pada aksi sensor. Namun aplikasi ini juga memiliki beberapa kendala lain yaitu bahwa teknologi ini tidak selamanya akurat.

## BAB III

### METODE PENDEKATAN

Metode pendekatan atau penelitian yang diperlukan sebagai acuan atau kerangka kerja penelitian, sehingga memperoleh suatu keluaran atau hasil yang terkonsep. Alur yang digunakan dalam perancangan program aplikasi identifikasi wajah berbasis Android antara lain:

1. Pendefinisian aplikasi yang dibangun.
2. Identifikasi masalah yang terjadi, terkait dengan aplikasi wajah berbasis android .
3. Menetapkan tujuan dari penelitian aplikasi identifikasi wajah berbasis android.
4. Pengumoyan data dan studi kepustakaan yang berhubungan dengan pembuatan aplikasi.
5. Melakukan pemodelan aplikasi dengan mengumpulkan dan memahami hal-hal yang dapat terjadi dalam aplikasi.
6. Melakukan perancangan dan pengembangan aplikasi seperti desain basis data sebagai lokasi penyimpanan data dan pembuatan kode program aplikasi.
7. Pengujian aplikasi dan dokumentasi dari hasil pengujian.
8. Pengambilan kesimpulan dari pengujian yang dilakukan.





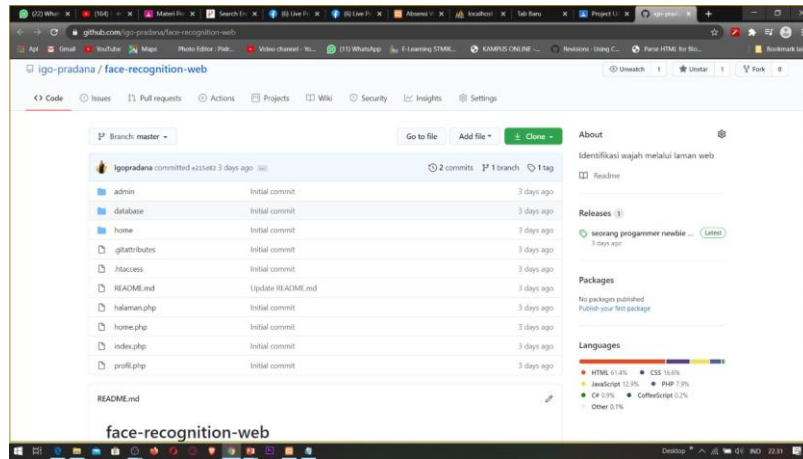
## BAB IV

# PELAKSANAAN PROGRAM

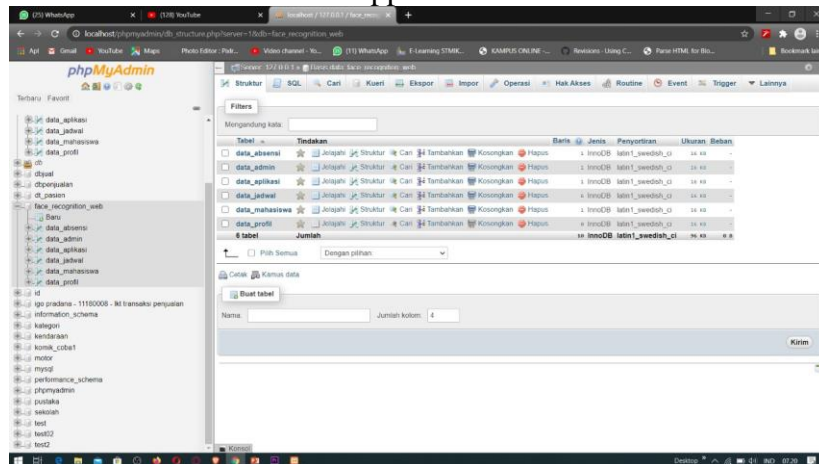
Langkah pertama dalam pengujian program pada desktop yaitu dengan cara berikut :

1. Pembuatan program dimulai dengan membuat beberapa codingan. Untuk source code dapat di download pada link berikut :

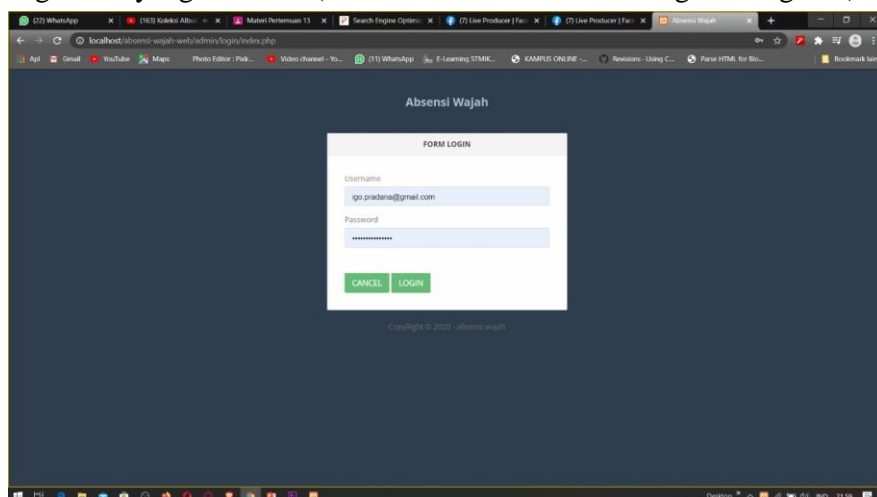
<https://github.com/igo-pradana/face-recognition-web>

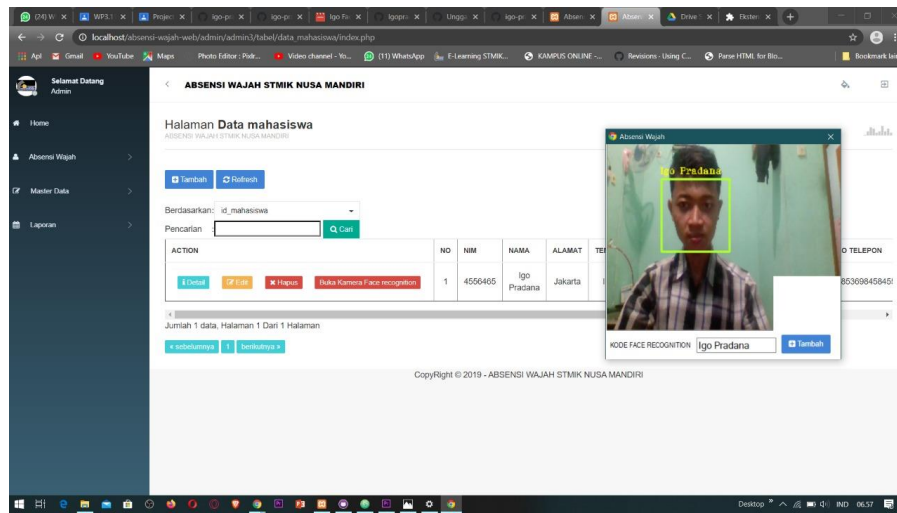


2. Setelah code source sudah di download maka langkah selanjutnya pindahkan file folder tersebut ke dalam folder xampp/htdocs dan tambahkan database.



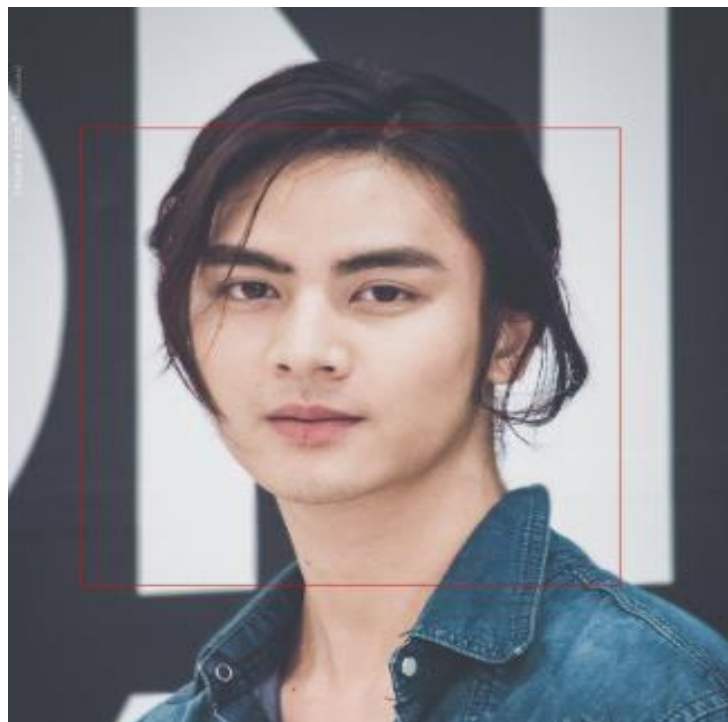
3. Kemudian buka <http://localhost/face-recognition-web/>. Maka akan muncul seperti gambar yang dibawah (foto boleh diubah sesuai dengan keinginan).





Langkah kedua dalam pengujian program pada desktop yaitu dengan cara berikut :

4. Pembuatan program dimulai dengan membuat beberapa codingan seperti NoFaceException, index.php, dan FaceDetector.php. Klik link berikut untuk membuka code source yang diinginkan <https://github.com/mauricesvay/php-facedetection/>
5. Setelah code source sudah di download maka langkah selanjutnya pindahkan file folder tersebut ke dalam folder xampp/htdocs.
6. Kemudian buka <http://localhost/php-facedetection-master/>. Maka akan muncul seperti gambar yang dibawah (foto boleh diubah sesuai dengan keinginan).



Selanjutnya pada langkah ketiga kali ini kita akan menggunakan aplikasi Android Studio yang dapat diunduh pada playstore:

1. Kita dapat mengunduh aplikasi ini pada playstore



2. Selanjutnya pilih *create new project*. Langkah kedua kita akan memasukkan perintah berikut pada bagian `activity_main.xml`

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<RelativeLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:background="@color/colorPrimary"
    android:orientation="vertical"
    android:paddingLeft="@dimen/activity_horizontal_margin"
    android:paddingTop="@dimen/activity_vertical_margin"
    android:paddingRight="@dimen/activity_horizontal_margin"
    android:paddingBottom="@dimen/activity_vertical_margin"
    tools:context=".MainActivity">

    <TextView
        android:id="@+id/tv_gookkis"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_alignParentBottom="true"
        android:layout_centerHorizontal="true"
```

```
android:layout_marginBottom="20dp"  
android:text="Kelompok_5" />
```

```
<LinearLayout  
    android:id="@+id/linear_layout"  
    android:layout_width="match_parent"  
    android:layout_height="wrap_content"  
    android:layout_above="@+id/tv_gookkis"  
    android:gravity="center"  
    android:orientation="horizontal">
```

```
<Button  
    android:id="@+id/btnLoadGambar"  
    android:layout_width="150dp"  
    android:layout_height="wrap_content"  
    android:layout_weight="0"  
    android:gravity="center"  
    android:text="Load Photo" />
```

```
<Button  
    android:id="@+id/btnDeteksiWajah"  
    android:layout_width="150dp"  
    android:layout_height="wrap_content"  
    android:layout_weight="0"  
    android:gravity="center"  
    android:text="Face Detection" />
```

```
</LinearLayout>
```

```
<ImageView  
    android:id="@+id/img_view"  
    android:layout_width="wrap_content"  
    android:layout_height="wrap_content"  
    android:layout_above="@id/linear_layout"  
    android:layout_centerInParent="true" />
```

```
</RelativeLayout>
```

### 3. Pada langkah ketiga kita akan memasukkan perintah berikut pada

#### MainActivity.java

Codingan pertama dan kedua

```
package com.example.smileyfacedetectoramtech;

import android.content.Intent;
import android.graphics.Bitmap;
import android.graphics.BitmapFactory;
import android.graphics.Canvas;
import android.graphics.Color;
import android.graphics.Paint;
import android.graphics.RectF;
import android.graphics.drawable.BitmapDrawable;
import android.os.Bundle;
import android.support.v7.app.AppCompatActivity;
import android.util.SparseArray;
import android.view.View;
import android.widget.Button;
import android.widget.ImageView;
import android.widget.Toast;

import com.google.android.gms.vision.Frame;
import com.google.android.gms.vision.face.Face;
import com.google.android.gms.vision.face.FaceDetector;

import java.io.FileNotFoundException;
import java.io.IOException;
import java.io.InputStream;

public class MainActivity extends AppCompatActivity {

    //Variable
    private static final int RQS_LOADIMAGE = 1;
    private Button btnLoadGambar, btnDeteksiWajah;
    private ImageView imgView;
    private Bitmap myBitmap;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_main);
    }
}
```

```
//inisialisasi view
btnLoadGambar = (Button) findViewById(R.id.btnLoadGambar);
btnDeteksiWajah = (Button) findViewById(R.id.btnDeteksiWajah);
imgView = (ImageView) findViewById(R.id.img_view);

//perintah untuk mengambil gambar
btnLoadGambar.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View v) { Intent intent = new
        Intent(); intent.setType("image/*");
        intent.setAction(Intent.ACTION_GET_CONTENT
        );
        intent.addCategory(Intent.CATEGORY_OPENAB
        LE);

        //melanjutkan ke intent lain dgn proses bitmap
        startActivityForResult(intent, RQS_LOADIMAGE);
    }
});

//perintah button deteksi wajah
btnDeteksiWajah.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View v) {
        if (myBitmap == null) {
            Toast.makeText(MainActivity.this,
                "Anda belum memilih gambar yang akan dideteksi",
                Toast.LENGTH_LONG).show();
        } else {
            deteksiWajah();
        }
    }
});

@Override
protected void onActivityResult(int requestCode, int resultCode, Intent data) {
    if (requestCode == RQS_LOADIMAGE
        && resultCode == RESULT_OK) {

        if (myBitmap != null) {
            myBitmap.recycle();
        }
    }
}
```

#### Lanjutan codingan ke-3 dan ke-4

```
try {
    InputStream inputStream =
        getContentResolver().openInputStream(data.getData());
    myBitmap = BitmapFactory.decodeStream(inputStream);
    inputStream.close();
    imgView.setImageBitmap(myBitmap);

} catch (FileNotFoundException e) {
    e.printStackTrace();
} catch (IOException e) {
    e.printStackTrace();
}

super.onActivityResult(requestCode, resultCode, data);
}

//method untuk deteksi wajah
private void deteksiWajah() {

    //Mendeteksi wajah
    FaceDetector faceDetector = new FaceDetector.Builder(getApplicationContext())
        .setClassificationType(FaceDetector.ALL_CLASSIFICATIONS).build();

    //Deteksi apakah Play Service terdapat Mobile Vision API
    if (!faceDetector.isOperational()) {
        Toast.makeText(MainActivity.this,
            "Mobile Vision API tidak tersedia",
            Toast.LENGTH_LONG).show();
    } else {
        float ID_TEXT_SIZE = (float) myBitmap.getWidth() / 15;

        //Membuat gambar kotak untuk wajah yang terdeteksi
        Paint myRectPaint = new Paint();
        //tebal garis
        myRectPaint.setStrokeWidth(5);
        //warna garis
        myRectPaint.setColor(Color.RED);
        //style paint hanya sebuah garis
        myRectPaint.setStyle(Paint.Style.STROKE);

        //Membuat paint untuk nilai score
        Paint mldPaint = new Paint();
        mldPaint.setColor(Color.BLUE);
        mldPaint.setTextSize(ID_TEXT_SIZE);
        //Membuat canvas untuk meletakkan gambar dan kotak yang kita buat
    }
}
```

```
Bitmap tempBitmap = Bitmap.createBitmap(myBitmap.getWidth(),
    myBitmap.getHeight(), Bitmap.Config.RGB_565);
Canvas tempCanvas = new Canvas(tempBitmap);
tempCanvas.drawBitmap(myBitmap, 0, 0, null);

Frame frame = new Frame.Builder().setBitmap(myBitmap).build();
SparseArray<Face> faces = faceDetector.detect(frame);

//Mendeteksi apakah ada wajah atau tidak
if (faces.size() == 0) {
    Toast.makeText(MainActivity.this,
        "Tidak ada wajah yang terdeteksi",
        Toast.LENGTH_LONG).show();
} else {
    float ID_Y_OFFSET = 50.0f;

    //Menggambar kotak pada wajah
    for (int i = 0; i < faces.size(); i++) {
        Face thisFace = faces.valueAt(i);
        float x1 = thisFace.getPosition().x;
        float y1 = thisFace.getPosition().y;
        float x2 = x1 + thisFace.getWidth();
        float y2 = y1 + thisFace.getHeight();
        tempCanvas.drawRoundRect(new RectF(x1, y1, x2, y2), 2, 2, myRectPaint);

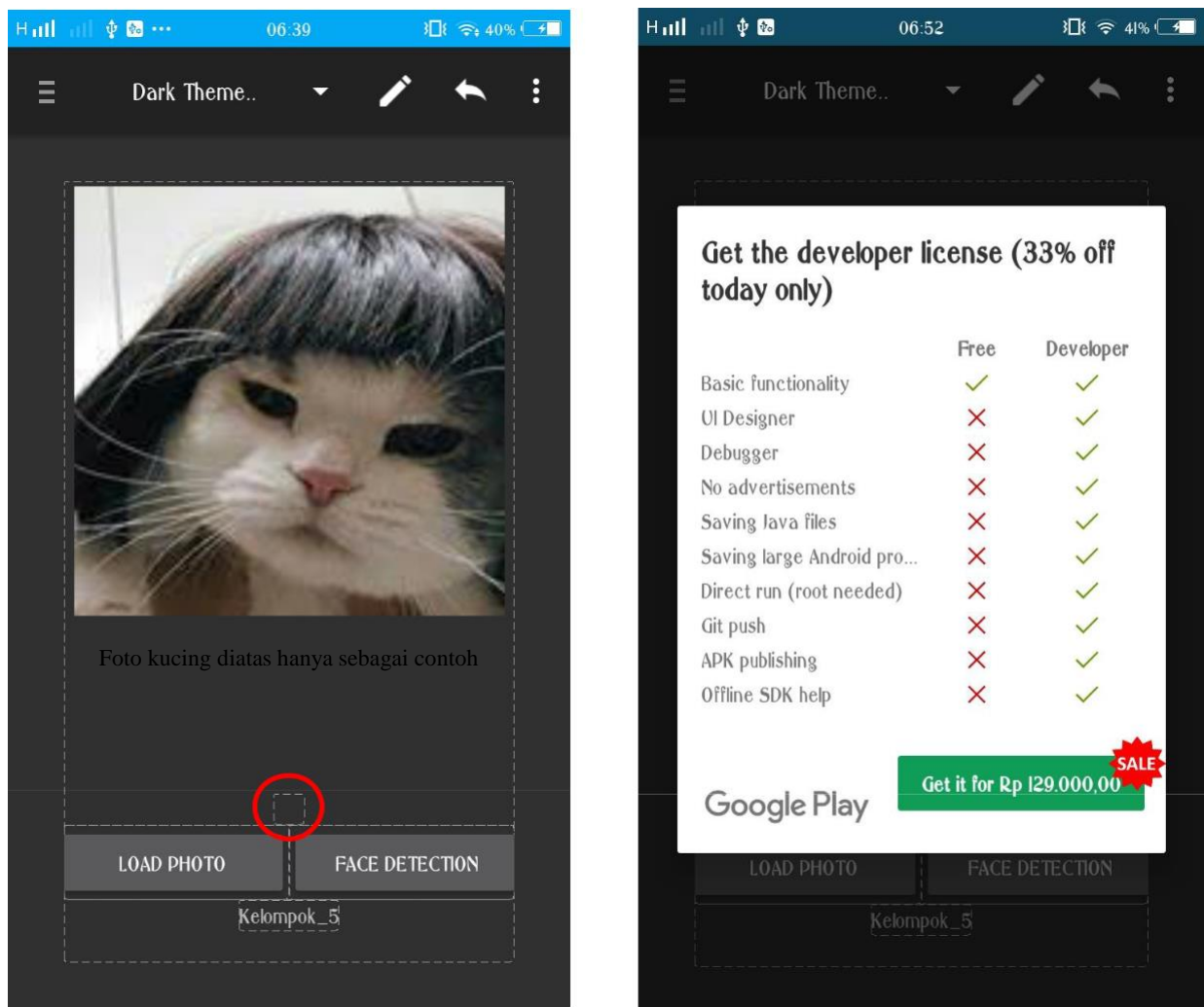
        //mengambil nilai probabilitas senyum
        String score = String.format("%.2f", thisFace.getSmilingProbability() * 100);

        //menambahkan pada canvas
        tempCanvas.drawText(score, x1, y2 + ID_Y_OFFSET, mldPaint);
    }

    //menampilkan hasil wajah yang sudah terdeteksi dengan kotak
    imgView.setImageDrawable(new BitmapDrawable(getResources(),
        tempBitmap));

    //menampilkan informasi selesai deteksi wajah
    Toast.makeText(MainActivity.this, "Deteksi Wajah Berhasil",
        Toast.LENGTH_LONG).show();
}
}
```

Setelah memasukkan perintah-perintah diatas maka hasilnya akan seperti pada tampilan berikut :



Lingkaran merah yang diatas adalah button untuk meng-*capture* gambar wajah yang ingin dideteksi. Namun pada kendala diatas aplikasi tersebut harus membayar. Untuk penggunaan Android Studio dapat dilakukan pada laptop atau komputer yang memiliki kamera untuk mendeteksi. Hanya saja setelah kami mencoba untuk running ada beberapa kendala yang timbul seperti android yang tidak terdeteksi pada aplikasi *Android Studio*.

## **BAB V**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil dari aplikasi identifikasi wajah berbasis android ini dengan melakukan uji coba sistem pendaftaran dan dilanjutkan dengan sistem identifikasi. Pembahasan dilakukan untuk mengetahui faktor apa saja yang berpengaruh terhadap sistem identifikasi.

Aplikasi face recognition yang dihasilkan diinstal pada smartphone Android sehingga pada layar smartphone akan muncul icon aplikasi seperti pada gambar berikut:

Saat aplikasi dijalankan pertama kali akan muncul menu utama terdiri dari load gambar dan deteksi wajah.

Training wajah digunakan untuk menyimpan wajah pemilik smartphone yang terdiri dari button kamera yang digunakan untuk menampilkan fungsi kamera handphone.

Posisi wajah saat training dilakukan dengan beberapa kriteria yaitu :

1. Wajah menghadap lurus ke arah kamera.
2. Wajah dengan pose yang unik atau lucu menghadap lurus ke arah kamera.
3. Wajah 5 derajat kearah samping kanan dari depan kamera.
4. 5 derajat kearah samping kiri dari depan kamera
5. 5 derajat kearah atas dari depan kamera.
6. 5 derajat kearah bawah dari arah kamera.

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1. Kesimpulan

Aplikasi identifikasi Wajah Berbasis Android dirancang dan dibangun untuk diimplementasikan pada perangkat *mobile* dengan *platform Android*. Metode yang digunakan adalah Metode *Eigenface*. Hasil uji coba identifikasi dari aplikasi ini didapatkan dengan presentasi tingkat keberhasilan identifikasi antara 70% hingga 90%. Dilihat dari uji coba aplikasi identifikasi wajah berbasis android yang telah dilakukan dengan mengambil citra wajah dengan berbagai posisi dan tingkat pencahayaan yang berbeda, hal tersebut kiranya dapat meningkatkan presentase keberhasilan pengenalan dari aplikasi.

#### 6.2. Saran

Aplikasi ini dibangun dengan basis *mobile*, karena lebih bersifat *portable* dan selalu dapat digenggam seseorang. Aplikasi face recognition akan lebih optimal jika digunakan pada *smartphone* yang menggunakan kamera statis dan kondisi ruangan dengan tingkat pencahayaan maupun jarak stabil.



## BAB VII

### DAFTAR PUSTAKA

Widyakumara, I Kadek. Darmaputra, I Ketut Gede dan Wibawa, Kadek Suar. 2017. “Aplikasi Identifikasi Wajah Berbasis Android”,

<https://doi.org/10.24843/LKJITI.2017.v08.i03.p06>

Yusuf, Muhammad. 2016. “Rancang Bangun Aplikasi Absensi dengan Pengenalan Wajah”, <http://repository.its.ac.id/id/eprint/72408>

Astria, Mirna. Sari, Juni Nurma. Fadhli, Mardhiah. 2012. “Sistem Pengamanan Handphone Menggunakan Face Recognition Berbasis Android”,

<https://jurnal.pcr.ac.id/index.php/jakt/article/view/529>

Derisma. 2016. “Aplikasi Screen Lock pada Smartphone Menggunakan Identifikasi Wajah dengan Menerapkan Pointwise”, <https://doi.org/10.24076/citec.2013v1i1.5>

Rahman, Mohamad Aditya. Wasista, Sigit. 2011. “Sistem Pengenalan Wajah Menggunakan Webcam untuk Absensi Dengan Metode Template Matching”,

<http://repo.pens.ac.id/id/eprint/538>

## LAMPIRAN

This PC > OS (C:) > xampp > htdocs > php-facedetection-master >

Name	Date modified	Type	Size
Exception	5/2/2020 4:19 PM	File folder	
.gitignore	1/27/2016 5:10 AM	GITIGNORE File	1 KB
composer.json	1/27/2016 5:10 AM	JSON File	1 KB
detection.dat	1/27/2016 5:10 AM	DAT File	678 KB
FaceDetector.php	1/27/2016 5:10 AM	PHP File	11 KB
index.php	1/27/2016 5:10 AM	PHP File	1 KB
lena512color	5/2/2020 4:59 PM	JPG File	107 KB
LICENSE	1/27/2016 5:10 AM	Text Document	18 KB
README.md	1/27/2016 5:10 AM	MD File	1 KB

