

Praktikum Fisika Komputasi

OPENCV PREDIKSI WARNA

Senin, 9 Desember 2024

Mutiara Rachmatul Fajriyah (1227030024)

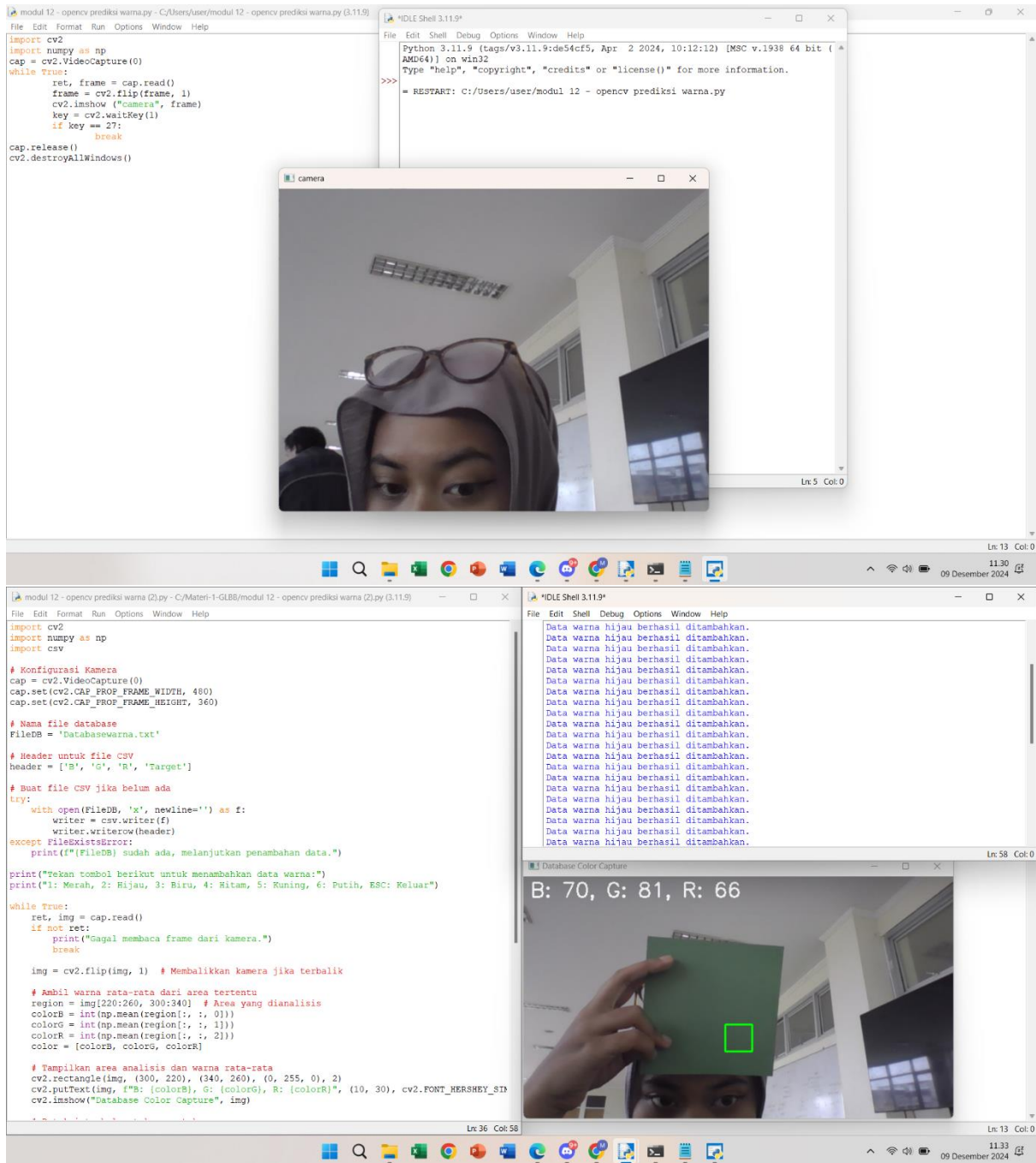
Secara keseluruhan program ini menggunakan library OpenCV, NumPy, pandas, dan scikit-learn untuk menangkap gambar dari kamera, memproses data warna, dan membuat prediksi.

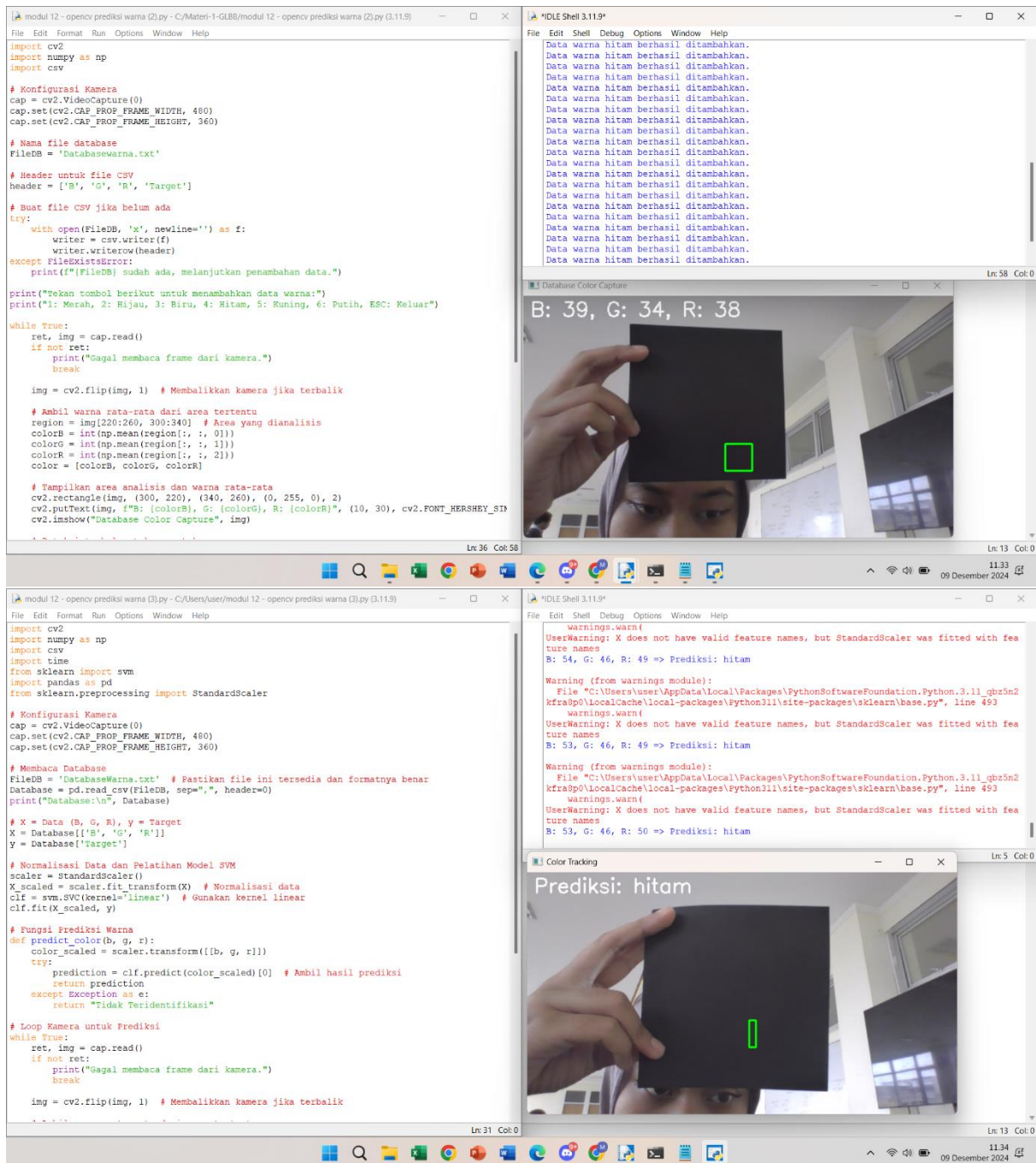
Pada program pertama kita menggunakan library cv2 atau opencv digunakan untuk menangkap dan menampilkan frame dari kamera. Frame kamera ditampilkan menggunakan opencv atau cv2.VideoCapture, kemudian ditampilkan frame kameranya dengan cv2.imshow, dan program berhenti jika tombol ESC ditekan.

Pada program kedua ini menggunakan library cv2 atau opencv untuk menangkap frame kamera, kemudian library numpy untuk menghitung rata – rata warna, kemudian library csv untuk membaca atau menulis data ke file database. Program ini akan membuat file database bernama Databasewarna.txt jika belum tersedia. Kamera menampilkan live feed, lalu sebuah area kecil pada layar dianalisis untuk mendapatkan nilai rata-rata warna biru (B), hijau (G), dan merah (R). Setelah warna terdeteksi, pengguna dapat menekan tombol tertentu pada keyboard untuk memberikan label warna, 1 untuk merah, 2 untuk hijau, 3 untuk biru, 4 untuk hitam dan 5 untuk putih, tetapi kita menggunakan 2 warna yaitu hijau dan hitam. Data warna bersama labelnya kemudian disimpan ke file database dalam format CSV. File ini nantinya digunakan untuk melatih model prediksi warna pada kode program ketiga.

Pada program ketiga, digunakan library cv2 untuk menangkap frame, numpy untuk pengolahan matriks warna, pandas untuk membaca database warna dari file CSV, kemudian scikit-learn untuk normalisasi data(StandardScaler) dan pelatihan model SVM (svm.SVC). Program ini membaca database warna dari file CSV dan memisahkannya menjadi dua bagian: data fitur (nilai B, G, R) dan target (label warna). Data fitur kemudian dinormalisasi menggunakan StandardScaler supaya akurasi model jadi lebih baik. Selanjutnya, model Support Vector Machine (SVM) dengan kernel linear dilatih menggunakan data yang sudah dinormalisasi tadi. Setelah model siap, kamera akan menangkap frame, lalu area kecil tertentu dianalisis untuk mendapatkan nilai rata-rata RGB. Nilai ini dimasukkan ke dalam model untuk diprediksi menjadi label warna. Hasil prediksi tersebut ditampilkan secara real-time di layar, bersama dengan tampilan kamera.

Berikut hasil dari pengerjaan saya:





```
modul 12 - opencv prediksi warna (3).py - C:/Users/modul 12 - opencv prediksi warna (3).py (3.11.9)
File Edit Format Run Options Window Help
import cv2
import numpy as np
import csv
import time
from sklearn import svm
import pandas as pd
from sklearn.preprocessing import StandardScaler

# Konfigurasi Kamera
cap = cv2.VideoCapture(0)
cap.set(cv2.CAP_PROP_FRAME_WIDTH, 480)
cap.set(cv2.CAP_PROP_FRAME_HEIGHT, 360)

# Membaca Database
FileDB = 'DatabaseWarna.txt' # Pastikan file ini tersedia dan formatnya benar
Database = pd.read_csv(FileDB, sep=",", header=0)
print("Database:\n", Database)

# X = Data (B, G, R), y = Target
X = Database[['B', 'G', 'R']]
y = Database['Target']

# Normalisasi Data dan Pelatihan Model SVM
scaler = StandardScaler()
X_scaled = scaler.fit_transform(X) # Normalisasi data
clf = svm.SVC(kernel='linear') # Gunakan kernel linear
clf.fit(X_scaled, y)

# Fungsi Prediksi Warna
def predict_color(b, g, r):
    color_scaled = scaler.transform([[b, g, r]])
    try:
        prediction = clf.predict(color_scaled)[0] # Ambil hasil prediksi
        return prediction
    except Exception as e:
        return "Tidak Teridentifikasi"

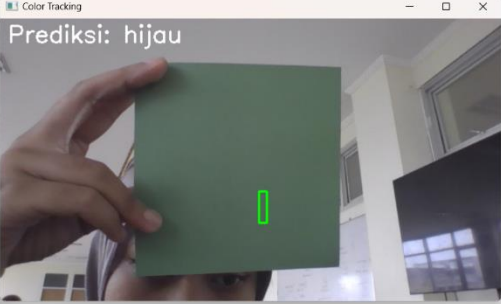
# Loop Kamera untuk Prediksi
while True:
    ret, img = cap.read()
    if not ret:
        print("Gagal membaca frame dari kamera.")
        break

    img = cv2.flip(img, 1) # Membalikkan kamera jika terbalik

IDLE Shell 3.11.9
File Edit Shell Debug Options Window Help
warnings.warn(
UserWarning: X does not have valid feature names, but StandardScaler was fitted with fea
ture names
B: 86, G: 100, R: 81 => Prediksi: hijau

Warning (from warnings module):
  File "C:/Users/user/AppData/Local/Packages/PythonSoftwareFoundation.Python.3.11_qbz5n2
Kfra8p0/LocalCache/local-packages/Python311/site-packages/sklearn/base.py", line 493
    warnings.warn(
UserWarning: X does not have valid feature names, but StandardScaler was fitted with fea
ture names
B: 86, G: 100, R: 81 => Prediksi: hijau

Warning (from warnings module):
  File "C:/Users/user/AppData/Local/Packages/PythonSoftwareFoundation.Python.3.11_qbz5n2
Kfra8p0/LocalCache/local-packages/Python311/site-packages/sklearn/base.py", line 493
    warnings.warn(
UserWarning: X does not have valid feature names, but StandardScaler was fitted with fea
ture names
B: 85, G: 99, R: 80 => Prediksi: hijau

Color Tracking
Ln: 5 Col: 0
Prediksi: hijau

Ln: 13 Col: 0

Cosinus.txt * Cosinus.txt modul 9.txt trapezoid.txt espiem.txt DatabaseWarna.txt Databasewarna.txt
File Edit View
B.G.R.Target
136,137,127,hijau
133,134,125,hijau
133,134,125,hijau
133,134,125,hijau
133,134,126,hijau
134,135,126,hijau
133,134,125,hijau
130,131,122,hijau
129,130,121,hijau
128,129,120,hijau
128,129,119,hijau
128,129,120,hijau
128,129,120,hijau
127,128,119,hijau
127,128,119,hijau
127,128,119,hijau
127,128,119,hijau
127,128,119,hijau
128,128,119,hijau
128,128,119,hijau
33,29,32,hitam
33,29,32,hitam
33,29,32,hitam
33,29,32,hitam
33,29,32,hitam
33,29,32,hitam
33,30,32,hitam
35,31,33,hitam
35,31,34,hitam
35,31,34,hitam
35,31,34,hitam
35,31,34,hitam
35,31,34,hitam
35,31,34,hitam
36,32,35,hitam
37,33,35,hitam
38,34,37,hitam
38,34,37,hitam
Ln 1 Col 1 1,434 characters 100% Windows (CRLF) UTF-8
```

