

Nama : Aszka Sazkia J.S

Nim : 1227030006

OPENCV PREDIKSI WARNA

1. Kode Program Pembuatan Data Base

```
# Kode Pemrograman Pembuatan Database

import cv2
import numpy as np
import csv

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

# Nama file database
FileDB = 'DatabaseWarna2.txt'

# Header untuk file CSV
header = ['B', 'G', 'R', 'Target']

# Buat file CSV jika belum ada
try:
    with open(FileDB, 'x', newline='') as f:
        writer = csv.writer(f)
        writer.writerow(header)
except FileExistsError:
    print(f"File {FileDB} sudah ada, melanjutkan penambahan data.")

print("Tekan tombol berikut untuk menambahkan data warna:")
print("1: Hijau, 2: Hitam, ESC: Keluar")

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

    # Ambil warna rata-rata dari area tertentu
    region = img[220:260, 330:340] # Area yang dianalisis
    colorB = int(np.mean(region[:, :, 0]))
```

```

colorG = int(np.mean(region[:, :, 1]))
colorR = int(np.mean(region[:, :, 2]))
color = [colorB, colorG, colorR]

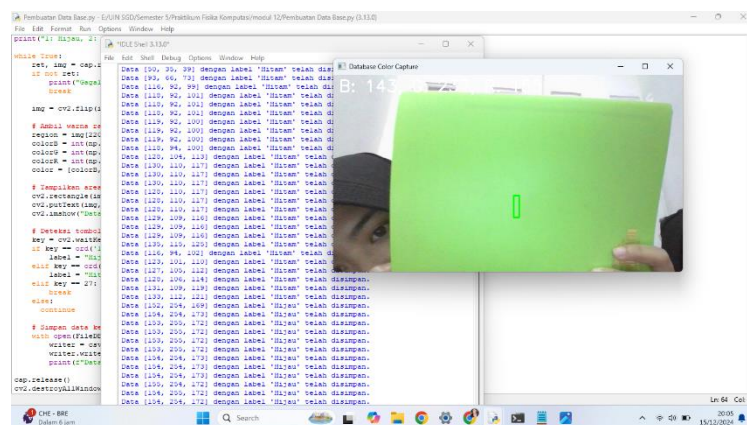
# Tampilkan area analisis dan warna rata-rata
cv2.rectangle(img, (330, 220), (340, 260), (0, 255, 0), 2)
cv2.putText(img, f'B: {colorB}, G: {colorG}, R: {colorR}', (10, 30),
cv2.FONT_HERSHEY_SIMPLEX, 1, (255, 255, 255), 2)
cv2.imshow("Database Color Capture", img)

# Deteksi tombol untuk menentukan warna
key = cv2.waitKey(30) & 0xff
if key == ord('1'): # Hijau
    label = "Hijau"
elif key == ord('2'): # Hitam
    label = "Hitam"
elif key == 27: # ESC untuk keluar
    break
else:
    continue

# Simpan data ke file CSV
with open(FileDB, 'a', newline='') as f:
    writer = csv.writer(f)
    writer.writerow(color + [label])
    print(f'Data {color} dengan label '{label}' telah disimpan.")

cap.release()
cv2.destroyAllWindows()

```



Gambar 1.1 Tampilan saat pengambilan DataBase

2. Kode Program Deteksi Warna

```

# Kode Pemrograman Deteksi Warna

import cv2
import numpy as np
import csv
import time
from sklearn import svm
from sklearn.model_selection import train_test_split
from sklearn.metrics import accuracy_score
from sklearn.preprocessing import StandardScaler
import pandas as pd

# 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 = 'DatabaseWarna2.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

```

```

# Ambil warna rata-rata dari area tertentu
region = img[220:260, 330:340] # Area yang dianalisis
colorB = int(np.mean(region[:, :, 0]))
colorG = int(np.mean(region[:, :, 1]))
colorR = int(np.mean(region[:, :, 2]))

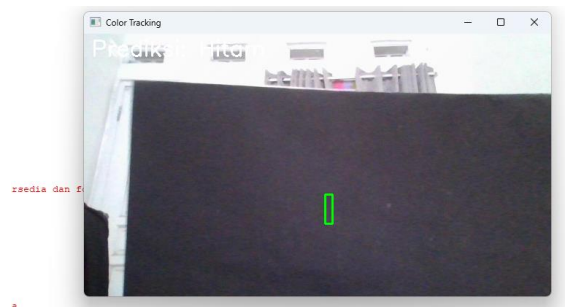
# Prediksi warna
prediction = predict_color(colorB, colorG, colorR)
print(f"B: {colorB}, G: {colorG}, R: {colorR} => Prediksi: {prediction}")

# Tampilkan hasil di jendela kamera
cv2.putText(img, f"Prediksi: {prediction}", (10, 30), cv2.FONT_HERSHEY_SIMPLEX, 1,
(255, 255, 255), 2)
cv2.rectangle(img, (330, 220), (340, 260), (0, 255, 0), 2) # Area analisis
cv2.imshow("Color Tracking", img)

# Tombol keluar (ESC)
k = cv2.waitKey(30) & 0xff
if k == 27: # Tekan ESC untuk keluar
    break

cap.release()
cv2.destroyAllWindows()

```



Gambar 1.2 Pembacaan Warna Hitam



Gambar 1.3 Pembacaan Warna Hijau

3. Algoritma Pemrograman

Pembuatan Database

1. Mengimpor library yang diperlukan dalam pemrograman. Seperti cv2 untuk memunculkan kamera, numpy untuk melakukan perhitungan matematis dan csv untuk menyimpan data ke dalam file .txt atau .csv.
2. Konfigurasi kamera dimana kita dapat mengatur nilai indeks, karena disini menggunakan laptop maka nilai indeks yang digunakan itu 0.
3. Membuat nama file database yang akan dibuat, misalnya dalam format .txt.
4. Menambahkan header atau judul kolom pada file database, seperti B,G, R dan Target (label warna deteksi).
5. Mendefinisikan Informasi tombol untuk menambahkan data warna tertentu. Angka 1 untuk menyimpan data warna hijau, angka 2 untuk menyimpan data warna hitam dan ESC untuk keluar dari aplikasi.
6. Setelah kode program di running akan muncul area kecil pada frame untuk analisis warna . Tekan tombol 1, data warna yang dianalisis akan disimpan dengan label "Hijau". Tekan 2, data warna akan disimpan dengan label "Hitam".
7. Data akan otomatis tersimpan sebagai "DataBaseWarna" pada file manager dalam bentuk txt dan akan menjadi data untuk kode program selanjutnya dalam pembacaan warna.

Pembacaan Warna

1. Mengimpor Library yang dibutuhkan seperti cv2 untuk mengakses kamera , numpy untuk melakukan perhitungan matematis, seperti rata-rata warna, kemudian pandas untuk membaca database warna dalam format txt atau csv dan sklear untuk proses normalisasi data dan pembuatan model prediksi..
2. Memuat Database yang telah dibuat pada program sebelumnya yang berisi data warna dengan format .txt untuk digunakan dalam proses prediksi warna.
3. Setelah kode program di running, maka kamera akan mulai memprediksi warna yang terlihat pada frame dimana prediksi ini berjalan secara real-time selama program dijalankan.