

TUGAS PRAKTIKUM FISIKA KOMPOTASI  
MODUL 12 “OPEN CV”

A. 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()
```

## B. 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

    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]))

    # 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()
```

### C. Algoritma Pemrograman

#### ➤ Pembuatan Database

1. Langkah awal yaitu mengimport library yang digunakan, cv2 untuk modul kamera, numpy untuk formula matematis, serta csv untuk membuat database dalam format .txt atau csv.
2. Melakukan konfigurasi kamera dalam hal ini digunakan kamera bawaan laptop jadi video capturenya pada 0.
3. Memberi nama file database csv dalam hal ini berformat .txt.
4. Memberi header atau judul keterangan pada database yang akan diperoleh.
5. Membuat file csv serta perintah pada saat ingin menekan angka tertentu pada kamera.
6. Memberikan logika yang sesuai dengan perintah untuk mengambil database.
7. Database yang telah selesai diambil, disimpan dalam format .txt untuk dipanggil pada saat pendeteksian warna selanjutnya.

#### ➤ Pendeteksian Warna

1. Mengimport beberapa library yang digunakan.
2. Mengatur konfigurasi kamera yang digunakan pada saat pendeteksian warna.
3. Membaca database yang telah dibuat sebelumnya dalam format .txt
4. Memberikan fungsi prediksi warna yang akan berjalan secara kontinyu saat program dijalankan.
5. Menentukan warna rata-rata berdasarkan database yang telah dibuat yang kemudian akan dihasilkan prediksi warna tersebut.